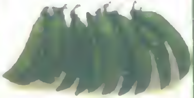
PGS. TS. Tạ Thu Cúc







Kỹ thuật trồng một số cây ĐẬU RAU





NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

PGS. TS. TẠ THU CÚC

KỸ THUẬT TRỒNG MỘT SỐ CÂY ĐẬU RAU

(In lần 2)

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP
TP. Hồ Chí Minh - 2006

MỤC LỤC

LỜI NÓI ĐẦU

*Cuốn sách "**Kỹ thuật trồng một số cây đậu rau**" được biên soạn nhằm phục vụ bạn đọc theo hướng phổ cập kiến thức cơ bản về giá trị dinh dưỡng và ý nghĩa kinh tế của đậu rau, đặc tính sinh vật học của đậu rau, kỹ thuật trồng thu hái sản xuất hạt giống, các loại đậu cô ve, đậu Hà Lan và đậu đũa.*

Công trình khoa học này được xây dựng trên cơ sở tham khảo nhiều tài liệu kỹ thuật về đậu rau của các nước tiên tiến, kinh nghiệm của nhiều cơ sở sản xuất đậu rau trong nước và kết quả nghiên cứu thực nghiệm của nhiều đồng nghiệp cũng như bản thân từ năm 1968 đến nay ở Việt Nam.

Do điều kiện còn hạn chế nên tài liệu này khó tránh khỏi khiếm khuyết. Kính mong bạn đọc lượng thứ

PGS.TS. TA THU CÚC

Phần I

ĐẶC ĐIỂM CHUNG CỦA CÂY ĐẬU RAU

I. GIÁ TRỊ DINH DƯỠNG VÀ Ý NGHĨA KINH TẾ

1. Giá trị dinh dưỡng

Đậu rau (đậu cô ve, đậu cô bơ, đậu trạch, đậu bở, đậu rồng, đậu đũa và đậu Hà Lan..) là thành viên trong họ đậu (Leguminoseae) hay còn gọi là họ cánh bướm (Fabaceae) được trồng ở nhiều vùng trên đất nước ta. Là loại rau có giá trị dinh dưỡng cao, trong quả và hạt có nhiều chất quan trọng như: protein, đường, lipit, chất khoáng và nhiều loại vitamin (Vit), đặc biệt là vitamin C. Theo tài liệu nước ngoài hàm lượng vitamin C trong quả của một số loài đậu đạt tới 33 - 40 mg/100 g phần ăn được. Hàm lượng protein trong hạt đạt trên 26%. Hạt loài đậu rồng có hàm lượng protein cao nên được một số nhà khoa học nghiên cứu để chữa bệnh suy dinh dưỡng cho trẻ em ở những nước nghèo.

2. Ý nghĩa kinh tế

Đậu rau là loại cây trồng ngắn ngày, có thể gieo trồng nhiều vụ trong năm. Là loại cây trồng có vai trò quan trọng trong luân canh, tăng vụ, trồng xen, trồng gối (đậu lùn) làm tăng hiêu quả sử dụng đất đai, góp phần cải tạo đất làm tăng độ phì của đất.

Cách sử dụng cũng rất phong phú: có thể luộc, xào, nấu, chế biến đóng hộp... Người ta còn sử dụng lá non, rễ củ để làm thực phẩm. Cây đậu còn dùng làm thuốc nhuộm, keo dán và nhiều sản phẩm công nghiệp khác. Một vài loài đậu rau còn là mặt hàng xuất khẩu quan trọng. Vì vậy đậu rau là loại cây trồng được phổ biến rộng rãi ở nhiều nước trên thế giới. Tuy nhiên năng suất và sản lượng chưa cao.

Bảng 1: **Diện tích, năng suất và sản lượng đậu cô ve trên thế giới**

Thế giới và các châu	Diện tích (1000 ha)	Năng suất (kg/ha)	Sản lượng (1000 tấn)
Thế giới	629	6829	4294
Châu Phi	41	7613	309
Châu Mỹ	38	6242	234
Châu Âu	129	8101	1049
Châu Á	385	6694	2575
Châu Úc	7	5455	36

Nguồn: FAO-OBS Vol 12 Nº 3/4/1999

Trung Quốc là nước có diện tích, năng suất và sản lượng đậu cô ve lớn nhất châu Á (90.000 ha, 14.000 kg/ha và 12 triệu tấn).

Bỉ là nước có năng suất đậu cô ve cao nhất thế giới (19.000 kg/ha).

II. ĐẶC ĐIỂM CHUNG CỦA ĐẬU RAU

Theo phân loại thực vật học họ cánh bướm rất lớn bao gồm hơn 450 chi và trên 12 ngàn loài. Trong đó nhiều loài là nguồn thực phẩm quan trọng cho con người và gia súc. Mặc dù đậu rau có chiều cao khác nhau (leo và lùn) nhưng chúng có nhiều điểm giống nhau về đặc điểm thực vật học và đặc tính sinh vật học như sau:

1. Sinh trưởng

Là cây hàng năm có 2 lá mầm. Lá mầm to nhỏ phụ thuộc vào đặc tính di truyền của giống, khối lượng hạt, điều kiện ngoại cảnh và kỹ thuật trồng trọt.

2. Hệ rễ

Rễ chính của cây phát triển mạnh, rễ phụ phát triển kém. Khả năng tái sinh của hệ rễ kém, nên trong kỹ thuật trồng trọt thường gieo thẳng. Hệ rễ đậu có vi khuẩn nốt sần cộng sinh, có khả năng cố định đạm. Loài vi khuẩn đó là *Rhizobium* bacteria. Nitơ (N) được cố định trong nốt sần, sự hoạt động của các enzym với sự xúc tác của các nguyên tố Fe và Mo. Nitơ trở thành những chất mà cây có thể sử dụng trong quá trình sinh trưởng và phát triển. Sau khi cây chết sẽ làm tăng độ màu mỡ của đất.

Sự có mặt của vi khuẩn nốt sần và sự ảnh hưởng qua lại giữa chúng với điều kiện môi trường.... có liên quan chặt chẽ đến mức độ của sự cộng sinh.

Khi loài *Rhizobium* không hiện diện trên đất hoặc xuất hiện với số lượng thấp sẽ ảnh hưởng không tốt đến sinh trưởng và phát triển của cây.

Nhìn chung ở thời kỳ đầu sinh trưởng số lượng *Rhizobium* không nhiều. Chúng phát triển mạnh ở thời kỳ nụ hoa và hoa.

Theo một số tác giả nước ngoài những loài có hạt nhỏ cần nhiễm khuẩn, số lượng tế bào vi khuẩn cần nhiễm từ 1000 - 3000. Những loài đậu có hạt lớn cần nhiễm 70.000 tế bào vi khuẩn. Nếu được như vậy thì khả năng cố định Nitơ (N) sẽ tăng lên rõ rệt.

3. Lá

Lá đậu là lá kép gồm 3 lá chét, có dạng hình lông chim.

4. Hoa

Hoa cấu tạo hoàn chỉnh, là cây tự thụ phấn, tỷ lệ hoa thụ phấn chéo tương đối thấp 5 - 10%. Vì vậy kỹ thuật nhân giống đơn giản, thuận lợi. Khi xảy ra thụ phấn chéo thì ong thường là tác nhân chính. Tỷ lệ đậu quả của đậu rau thấp khoảng 20%.

5. Hạt

Hạt của các loài đậu rau rất lớn, khi gieo hạt nảy mầm nhanh chóng và thuận lợi. Hệ số nhân giống thấp nên khi mở rộng diện tích trồng cần chuẩn bị hạt chu đáo. Màu sắc của hạt cũng rất phong phú: đen, trắng, đỏ, nâu...

6. Yêu cầu điều kiện ngoại cảnh

Nhìn chung các loài đậu rau có khả năng thích nghi rộng với nhiệt độ. Một vài loài thích lạnh và ẩm ướt, một vài loài khác sinh trưởng thuận lợi trong điều kiện nóng và khô. Nhiều loài mẫn cảm với sương giá.

Khi nở hoa cần thời gian chiếu sáng từ ngắn đến trung tính. Yêu cầu tính chất đất đai không nghiêm khắc, có thể sinh trưởng trên đất nghèo dinh dưỡng.

Tuy vậy, hầu hết các loài đậu rau đều sinh trưởng, phát triển trong điều kiện ánh sáng thích hợp, đất đai tơi xốp, thông thoáng, tưới tiêu tốt. Độ pH đất từ hơi chua đến trung tính, thích hợp nhất là từ 6 - 7.

7. Kỹ thuật canh tác

Trong chế độ canh tác, yêu cầu luân canh triệt để với cây trồng nước (lúa nước) hoặc với cây trồng khác họ (Họ thập tự, họ bầu bí, họ hoa tán, họ hành tỏi...).

Mức phân bón chung trên 1ha cho các giống đậu cô ve leo như sau:

Phân hữu cơ 10 - 20 tấn; đạm nguyên chất 30 - 40 kg, kali nguyên chất 60 - 90 kg, lân nguyên chất 60 - 90 kg. Theo tài liệu nước ngoài 1 ha bón 200 kg sunfat đạm, 200 - 400 kg photphat canxi và 200 - 250 sunfat kali. Khối lượng phân bón thay đổi theo đặc tính của giống, tính chất đất và điều kiện ngoại cảnh.

III. CÁC THỜI KỲ SINH TRƯỞNG CHỦ YẾU CỦA CÂY RAU ĐẬU

1. Thời kỳ nảy mầm

Từ khi gieo đến khi 2 lá mầm mọc khỏi mặt đất. Trong quá trình mọc của hạt đậu phụ thuộc chủ yếu vào khối lượng hạt giống, nhiệt độ đất và độ ẩm đất. Trong điều kiện thuận lợi hầu hết hạt giống đậu cô ve mọc khỏi mặt đất 5 – 7 ngày sau gieo, ở thời kỳ này 2 lá mầm xoè ra và song song với mặt đất. Những cây đậu có 2 lá mầm to, cân đối và trụ dưới 2 lá mầm to, mập, ngắn thường là những cây đậu khỏe. Người sản xuất cần phải loại bỏ những cây yếu, cong queo, 2 lá mầm không cân đối....

2. Thời kỳ cây con

Thời kỳ từ khi cây có 2 lá mầm đến 4 - 5 lá thật.

Sau 2 lá mầm, là 2 lá sò đơn nguyên có hình trái tim. Duy trì sự sinh trưởng 2 lá sò có ý nghĩa quan trọng ở thời kỳ đầu sinh trưởng.

Đặc điểm của thời kỳ này là tốc độ sinh trưởng của cây chậm, cây đứng, thân lá nhỏ và lóng ngắn. Vì vậy người sản xuất cần quan tâm, chăm sóc chu đáo.

3. Thời gian sinh trưởng mạnh

Là thời kỳ cây có 4 - 5 lá thật đến quả đầu tiên xuất hiện. Thời kỳ này cây sinh trưởng mạnh, số lá và chiều cao cây tăng lên không ngừng.

Loại cô ve lùn sau gieo 35 - 40 ngày sẽ có q đầu tiên, còn đối với loại leo là sau gieo 55 - 60 ngà ở thời kỳ này người sản xuất cần tăng cường chă sóc, bổ sung chất dinh dưỡng để tăng số chùm hoa, hoa mỗi chùm và tăng tỷ lệ đậu quả.

4. Thời kỳ quả rộ

Thời kỳ bắt đầu có quả đến quả rộ, ở thời kỳ n cây tiếp tục sinh trưởng, quả ra tập trung. Quả bi hiện đầy đủ đặc trưng đặc tính của giống: về kh lượng, kích cỡ, màu sắc, mẫu mã. Sản lượng cây thời kỳ này là cao nhất.

5. Thời kỳ già cỗi

Thời kỳ này sinh trưởng, phát triển kém, quả pl triển không bình thường, quả ngắn, dị hình, năng s và chất lượng quả giảm. Vì vậy tùy theo mục đích trồ trọt có thể tận thu hoặc vùi vào đất để tăng độ màu cho đất.

Phần II

KỸ THUẬT TRỒNG TRỌT MỘT SỐ CÂY ĐẬU RAU

A. ĐẬU CÔ VE (ĐẬU QUE)

Đậu cô ve có tên khoa học *Phaseolus vulgaris* L.

Tiếng Anh: French bean, Snap bean, String bean...

I. NGUỒN GỐC VÀ PHÂN LOẠI

1. Nguồn gốc

Theo Vavilov thì nam Mexico và những vùng ấm áp của Guatemala là trung tâm thứ nhất, còn Pêru, Ecuador, Bolivia là trung tâm thứ 2.

Người ta đã tìm thấy hạt đậu cô ve ở mồ mả của người Pêru cách đây 7000 năm. Đậu cô ve từ Nam Mexico, Guatemala và Coxtarica được truyền bá tới 2 miền Bắc Mỹ và Nam Mỹ. Cho tới nay đậu cô ve đã được trồng rộng rãi ở khắp các châu lục.

Ở nước ta chưa có một tài liệu nào viết một cách tường tận về sự hiện diện của đậu cô ve. Chỉ biết rằng thương gia và thực dân là những người truyền bá đậu cô ve (Haricot vert) quả có màu xanh và đậu cô bơ (Haricot beurre) quả có màu vàng vào nước ta hàng trăm năm nay. Đây là những loài đậu được

trồng rộng rãi ở nhiều nơi, đặc biệt là đậu cô ve (đậu cô ve leo).

2. Phân loại

Chi *Phaseolus* bao gồm một số loài quan trọng được dùng làm thực phẩm như: đậu cô ve (*Phaseolus vulgaris* L); Đậu lima (*Phaseolus lanatus*); đậu đũa (*Vigna sesquipedalis* Wight)...

Trước đây một số loài đậu rau được xem là thành viên của chi *Phaseolus*, nhưng hiện nay chúng lại được phân loại là thành viên của vigna. Chi Phaseolus có tới gần 200 loài, trong đó có 39 loài được dùng làm rau.

Loài *Phaseolus vulgaris* có 2 loài phụ:

- *P. vulgaris savi* subsp *volubilis* Dekap T: đậu cô ve leo;

- *P. vulgaris savi* subsp *nanus* Dekap T: đậu cô ve lùn.

Căn cứ vào nguồn gốc địa lý người ta còn chia loài *P. vulgaris* thành 2 nhóm chính: nhóm châu Mỹ và nhóm châu Á.

II. ĐẶC ĐIỂM THỰC VẬT HỌC

1. Hệ rễ

Nhìn chung hệ rễ của nhiều loại đậu cô ve kém phát triển, sự phân bố trong đất hạn hẹp, phân bố chủ yếu ở tầng đất 20 - 30 cm trong bán kính 50 -

70 cm. Rễ chính ngắn, nhưng nếu được sinh trưởng trên đất tơi xốp thì có thể ăn sâu tới 1 m.

Rễ bên (rễ phụ) ăn nông, cạn. Vi khuẩn nốt sần (*Rhizobium* bacteria) phát triển nhiều trên rễ phụ.

Hệ rễ đậu cô ve không chịu ngập úng.

2. Thân

Là cây thân thảo hàng năm, chỉ có một số ít loài là cây lưu niên

Căn cứ vào chiều cao cây có thể chia thành 2 nhóm:

- Nhóm leo

Cây leo bò thuộc dạng hình sinh trưởng vô hạn, chiều cao cây có thể đạt trên 2 – 3 m. Trên cây có nhiều đốt cho nhiều hoa, số đốt cho hoa có thể tới 25 hoặc nhiều hơn. Điều này còn phụ thuộc vào đặc tính của giống, điều kiện ngoại cảnh và kỹ thuật trồng trọt. Vì vậy những giống đậu cô ve leo thường cho năng suất cao hơn đậu cô ve lùn. Trong sản xuất cần phải làm dàn.

- Nhóm lùn (dạng bụi) chiều cao của đậu cô ve lùn không quá 65 cm, thuộc dạng hình sinh trưởng hữu hạn. Số đốt trên thân ít nên số hoa trên cây không nhiều. Vì vậy năng suất thường thấp hơn đậu cô ve leo. Trong sản xuất không cần làm dàn, cần tăng mật độ hợp lý để tăng năng suất trên đơn vị diện tích. Hiện nay trong sản xuất đậu cô ve leo chiếm ưu thế hơn đậu cô ve lùn.

3. Lá

Lá của đậu cô ve thuộc lá kép lông chim gồm 3 lá chét, lá mọc cách trên thân. Màu sắc lá thay đổi theo giống. Thí dụ: đậu vô ve lá màu xanh vàng, đậu trạch, đậu bở lá màu xanh. Mặt lá thường bằng phẳng, hơi nhám. Mặt lá của giống đậu bở ít bằng phẳng hơn các giống khác.

Những giống lá nhỏ có thể tăng mật độ để tăng năng suất. Độ lớn của lá có liên quan đến kích cỡ quả, những giống lá nhỏ thường cho quả nhỏ. Vì vậy những giống này năng suất thường không cao.

4. Hoa

Hoa được cấu tạo hoàn chỉnh, hoa có 10 nhị, 9 trong số này bao quanh nhuy, còn một cái cao hơn, riêng rẽ.

Hoa tự thụ phấn là chủ yếu, một số ít thụ phấn chéo (nhờ ong).

Màu sắc hoa rất da dạng và phong phú: trắng, trắng ngà (đậu bở, đậu lai), hồng, đỏ, đỏ tía, tím. Hoa của đậu cô ve thường rất lớn nên thuận lợi trong công tác lai tạo (khử đực và thụ phấn).

5. Quả

Hầu hết quả đậu cô ve có chiều dài lớn hơn chiều rộng. Chiều dài quả từ 8 - 20 cm. Người ta quy định loại quả ngắn chiều dài < 8 cm, trung bình > 8 cm đến 12 cm và quả dài trên 12 cm trở lên.

Chiều rộng quả < 1 cm đến một vài cm (centimet). Điều này chủ yếu phụ thuộc vào giống. Đầu mút quả có thể là tròn, nhọn dài, hình kim.

Tiết diện quả rất đa dạng từ tròn, ô van đến hình trái tim. Hầu hết quả của đậu cô ve là thẳng, cũng có một số quả cong (đậu bở).

Màu sắc quả khi còn non có thể là xanh, xanh thẫm và màu vàng. Ngoài ra một số giống còn có màu tím đỏ hoặc màu hỗn hợp. Xenlulo là chỉ tiêu đánh giá chất lượng quả khi ăn tươi, thông qua chọn tạo giống có thể giảm thiểu hàm lượng xenlulo (xơ) trong vỏ quả.

Quả đậu cô ve thường không có lông, một vài giống có lông tơ khi quả còn non. Những nhà tạo giống thường chọn những giống hạt phát triển chậm để làm rau.

6. Hạt

Số hạt trong quả là một đặc điểm khác nữa của đậu cô ve. Số hạt trong quả từ 3 - 8 hạt. Người ta quy định 3 cấp cho số lượng hạt trong quả như sau: ít 3 - 4 hạt, trung bình 5 - 6 hạt, nhiều 7 – 8 hạt hoặc hơn. Kích cỡ và khối lượng hạt thay đổi rất lớn trong quá trình chín. Chiều dài hạt 5 - 20mm, khối lượng hạt 0,15 đến > 0,80 g. Khối lượng 1000 hạt có thể chia thành 3 loại: nhỏ 400g; trung bình > 400 - 500g; to > 500g.

Hình dạng hạt thay đổi theo giống, các giống trồng trọt thường có dạng hình tròn, hình cầu, hình thận, hình trứng...

Màu sắc vỏ hạt khi chín cũng rất đa dạng, có thể là một màu đồng nhất, hoặc hỗn hợp nhiều màu như trắng, trắng ngà, đen, nâu, nâu đỏ, cà phê sữa vv...

Do hạt có nhiều màu sắc như vậy nên dẫn đến thị hiếu của các dân tộc trên thế giới cũng khác nhau. Thí dụ: người Braxin, Elsalvador, Honduras thích hạt màu đỏ, người Pêru thích hạt màu vàng và người Chi Lê thích hạt màu trắng...

III. GIỐNG ĐẬU CÔ VE, CÔ BƠ

Trong quá trình nghiên cứu một số giống đậu cô ve ở miền núi (Sapa) và ở đồng bằng sông Hồng, chúng tôi xin giới thiệu một số giống đang được phổ biến trong sản xuất và một số giống mới do các nhà chọn giống chọn tạo.

1. Đậu cô bơ

- Cây cao từ 40 - 65 cm dạng bụi, khối lá gọn, móng, lá xanh vàng. Lá dạng hình sinh trưởng hữu hạn. Hoa mọc thành chùm, khi trên cây có 4 - 8 đốt thì đỉnh sinh trưởng (ngọn cây) có chùm hoa cuối cùng.

- Thời gian sinh trưởng khoảng 80 - 100 ngày. Sau khi gieo 45 – 50 ngày thì được thu quả đầu tiên, số lần thu từ 3 – 4 đợt, có thể thu quả trên nhánh 1 – 2 đợt. Năng suất trung bình đạt 7 – 10 tấn/ha, năng suất cao đạt từ 14 - 16 tấn/ha.

- Quả màu vàng, số hạt trong quả từ 4 - 6, quả dài 12 - 14 cm, chiều rộng quả từ 1,2 đến 1,3 cm. Khối lượng 1000 hạt 280 – 290 g. Hạt già có màu đen.

2. **Đậu trắng** (đậu tây, đậu Xoa xông, đậu ét xăng)

- Chiều cao cây cao từ 40 - 60 cm, trong vụ đông xuân, cây có xu hướng kéo dài phần ngọn thành dạng bán leo. Hoa có màu trắng, quả non màu xanh, vỏ quả nhiều xơ, quả dài 8 - 9 cm, rộng 1 - 1,2 cm.

- Số hạt trong quả từ 5 – 6, hạt tròn, to, màu trắng ngà có vân. Sử dụng chủ yếu để ăn hạt: nấu canh, hầm, nấu súp.

- Thời gian sinh trưởng từ 110 - 125. Năng suất trung bình đạt 7 - 8 tấn/ha. Khối lượng 1000 hạt từ 240 – 260 g. Nhân dân ven bãi sông Hồng thường gieo xen với ngô.

3. **Đậu bở**

- Cây cao 2 – 3 m, thân leo bò, lá xanh thẫm và dày, mặt lá hơi gồ ghề. Khi trên thân chính có 10 - 15 lá thì xuất hiện chùm hoa thứ nhất, hoa mọc thành chùm, trục hoa ra từ nách lá. Hoa mọc từng đôi đối xứng qua trục, hoa màu trắng ngà.

- Quả xanh, cong, dài từ 12 - 15 cm, vỏ quả sần sùi, thịt quả dày, chất lượng tốt, bùi, ngon. Giống này hiện nay đã bị thoái hoá cần được chọn lọc lại và phục tráng.

4. **Đậu trạch (đậu Vân nanh)**

- Chiều cao cây từ 2 – 3 m, cây leo bò, thuộc dạng sinh trưởng vô hạn, lá có màu xanh nhạt. Sau khi có 5

- 6 lá thật, trên cây xuất hiện chùm hoa đầu tiên, hoa mọc thành chùm, trục hoa mọc từ nách lá, mỗi chùm có từ 3 đến 4 đôi hoa, nhiều đạt tới 6 – 7 đôi. Hoa thường mọc đối xứng qua trục, màu hoa trắng ngà.

- Quả màu xanh nhạt, tròn thẳng và nhẵn bóng thịt quả dày. Chiều dài quả 10 – 12 cm, chiều rộng 1,2 cm. Quả non dùng để xào, luộc, chất lượng quả tốt. Quả có 4 - 6 hạt, màu trắng ngà, có vân, khối lượng 1000 hạt 230 – 240 g. Năng suất quả đạt 13 16 tấn/ha.

5. Đậu cô ve (Đài Loan)

- Là giống được Công ty giống cây trồng Miền Nam chọn lọc và được phổ biến từ 1996.

Cây thuộc dạng hình sinh trưởng vô hạn. Hoa c màu tím, tỷ lệ đậu quả cao. Quả thẳng dài 14 - 16 cm màu xanh nhạt, chất lượng quả tươi rất tốt, ăn ngon hợp với thị hiếu người tiêu dùng. Khi quả chín già hạt có màu đen.

- Sau khi gieo 50 – 55 ngày thì được thu hoạch đợt đầu tiên, thời gian thu hoạch kéo dài 30 - 3 ngày.

Năng suất 18 - 22 tấn/ha. Chống chịu tốt với điề kiện bất thuận.

6. Giống đậu cô ve leo TL1

- Giống TL1 có nguồn gốc từ Trung Quốc, do Việ

Nghiên cứu Rau quả Trung ương chọn lọc từ 1995 - 1998, được Bộ Nông nghiệp và PTNT cho khu vực hoá năm 1999.

Là dạng hình sinh trưởng vô hạn. Khả năng thích ứng rộng, có thể trồng được nhiều vụ trong năm, khả năng chống chịu sâu sâu bệnh tốt, đặc biệt là bệnh phấn trắng.

- Năng suất quả 27 – 30 tấn/ha, chất lượng quả tốt hơn nhiều giống đang trồng trong sản xuất. Vỏ quả ít xơ, hạt già có màu trắng sữa, khối lượng 1000 hạt 200 – 220g. Năng suất hạt khô 1,8 - 2,2 tấn/ha.

IV. YÊU CẦU NGOẠI CẢNH

1. Nhiệt độ

Đậu cô ve ưa thích khí hậu ấm áp, ôn hoà. Không chịu nhiệt độ cao và cũng không chịu rét.

Hạt có thể nảy mầm ở nhiệt độ 8 – 10°C, nhiệt độ thích hợp cho quá trình nảy mầm 25 - 30°C. Khi nhiệt độ < 4°C và > 35°C hạt không nảy mầm.

Nhiệt độ không khí cho cây sinh trưởng, phát triển 15 – 25°C, thích hợp nhất 20 - 25°C, cũng có ý kiến cho rằng 18 - 20°C. Trong điều kiện nhiệt độ thích hợp cây sinh trưởng, phát triển tốt, năng suất cao, chất lượng quả tốt. Nhiệt độ cao trên 30°C xảy ra hiện tượng rụng nụ, rụng hoa. Nhiệt độ cao ảnh hưởng không tốt đến tỷ lệ đậu quả. Dạng cô ve bụi (lùn) mẫn cảm với nhiệt độ cao khi ra hoa hơn dạng

cô ve leo. Khi gieo hạt vào đất lạnh (nhiệt độ thấp, thường xảy ra hiện tượng hạt bị thối hỏng).

Quả sinh trưởng thuận lợi khi nhiệt độ hơi se lạnh: nhiệt độ đất thích hợp cho quá trình sinh trưởng, phát triển 18 – 30°C.

Nhiệt độ xuân hoá 15 – 25°C trong thời gian 7 - 15 ngày tùy theo đặc tính của giống.

Theo GS. Bùi Huy Đáp thì tổng tích ôn của đậu cô ve là 1.500 – 1.600°C.

2. Ánh sáng

Hầu hết các giống đậu ngày nay phản ứng trung tính với thời gian chiếu sáng. Tuy vậy vẫn còn một số giống phát triển nụ hoa trong điều kiện chiếu sáng ngắn. Năng suất bị giảm khi cây bị che bóng (thiếu ánh sáng). Dạng bụi (đậu cô bơ) có khả năng chịu bóng hơn dạng leo. Nhìn chung những giống đậu đang gieo trồng ở Việt Nam hoàn thành các giai đoạn sinh trưởng, phát triển trong điều kiện chiếu sáng 10 – 13 giờ/ngày.

Có ý kiến cho rằng đặc điểm của lá cô ve là mặt lá hướng theo mặt trời, nhờ vậy làm tăng khả năng sử dụng ánh sáng mặt trời của lá. Khi nhiệt độ cao, ẩm độ thấp, lá sẽ quay theo hướng song song với ánh nắng mặt trời. Như vậy sẽ làm giảm được nhiệt độ ở lá.

3. Nước

Hệ rễ của đậu cô ve thuộc loại rễ cạn, rễ rất mẫn

cảm với ngập úng và khô hạn. Trong quá trình phát triển, có một số giống có khả năng chịu khô hạn tương đối khá. Thiếu nước cây sinh trưởng kém, thân lá còi cọc, rụng nụ, rụng hoa, quả nhỏ, tỷ lệ đậu quả thấp, vỏ quả nhiều xơ, năng suất và chất lượng quả giảm.

Trong thời kỳ ra hoa nếu bị ngập úng sẽ gây ra hiện tượng thiếu hụt oxy trong đất. Do vậy cây sinh trưởng phát triển kém đồng thời rễ bị nhiễm bệnh.

Khi hạt nảy mầm cần lượng nước 100 - 110% so với khối lượng bản thân. Cây sinh trưởng tốt trong điều kiện đất có độ ẩm 70 - 80%, độ ẩm không khí khoảng 65 - 75%.

Thời kỳ nảy mầm, ra hoa, quả phát triển cây rất mẫn cảm với sự thiếu hụt độ ẩm.

Khủng hoảng nước sẽ ảnh hưởng đến năng suất quả, kích cỡ quả và hạt. Mặt khác còn ảnh hưởng xấu đến màu sắc quả, thịt quả và độ rắn chắc của quả.

Theo Davis (1997) nếu sự khủng hoảng nước xảy ra sớm vào thời kỳ 2 - 3 lá thật thì sẽ bất lợi cho sinh trưởng và thời kỳ bắt đầu ra hoa. Kết quả là quả chín không bình thường. Vì vậy nhiều vùng sản xuất đậu đã chủ trương tưới sớm và kéo dài thời gian tưới sẽ thuận lợi cho sự sinh trưởng và phát triển của cây.

4. Đất và chất dinh dưỡng

Cây đậu có khả năng thích nghi với nhiều loại

đất. Nhưng loại đất nhẹ, tơi xốp, thông thoáng, giàu chất dinh dưỡng thường cho năng suất cao, chất lượng tốt. Các nhà vườn nên chọn đất phù sa ven sông, đất thịt nhẹ, đất pha cát để gieo trồng đậu thường cho năng suất cao. Gieo trồng trên đất nặng, dí chặt sẽ hạn chế năng suất. Độ pH thích hợp cho đậu cô ve từ 6 – 6,5. Cây đậu yêu cầu chế độ luân canh nghiêm ngặt. Luân canh đậu cô ve với cây trồng nước (cây lúa nước) hoặc cây trồng khác họ (họ thập tự, họ hành tỏi, họ bầu bí..) để hạn chê sâu bệnh hại.

Trong 3 nguyên tố đa lượng: N (nitơ); P (photpho); K (kali) cây đậu cần nhiều nhất là đạm (nitơ), thứ đến là kali (K); ít nhất là photpho (P). Tuy cây yêu cầu khối lượng từng nguyên tố có sự sai khác, nhưng vai trò của từng nguyên tố hết sức quan trọng trong quá trình sinh trưởng, phát triển của cây đậu.

- Đạm (N) có tác dụng tăng khối lượng thân lá ở thời kỳ đầu sinh trưởng, thời kỳ sinh trưởng thân lá. Đạm làm tăng chiều cao cây, ra hoa sớm, tăng số lượng hoa, tăng khối lượng quả và số quả trên chùm, do đó đạm có tính chất quyết định đến năng suất.

Mặc dầu đậu cô ve cũng có vi khuẩn nốt sần (cố định đạm) như các loài khác trong họ đậu nhưng theo nghiên cứu của chúng tôi thì số lượng nốt sần trên cây đậu cô bơ không nhiều như cây lạc, cây đậu tương. Số nốt sần trên cây đậu cô bơ (dạng bụi) có khoảng 10 - 15 nốt sần trên cây, nhiều hơn là 20 nốt sần/cây.

Mặt khác vi khuẩn nốt sần chỉ phát triển mạnh khi cây ra nụ hoa. Vì vậy cây vẫn cần cung cấp đạm (nitơ). Đối với mục đích sản xuất để sử dụng quả tươi thì cần phải bổ sung đạm vào những thời kỳ quan trọng của cây. Tuy vậy khi bón đạm cho cây nhà vườn cần xem xét đến hiệu quả kinh tế và dư lượng nitrat (NO_3^-) trong quả.

Theo Phạm Văn Biên và cs. (1999) thì liều lượng đạm ảnh hưởng rõ đến dư lượng nitrat (NO_3^-) trong đậu cô ve ở Hóc Môn và Củ Chi.

Liều lượng đạm (kg đạm nguyên chất/ha)	**Dư lượng NO_3^- (mg/ kg)**
100 - 200	171 – 308
210 - 300	94 - 358
> 300	167 - 609

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy đạm ảnh hưởng rõ đến số quả trên cây, khối lượng quả, chiều dài và chiều rộng quả... Với các mức bón từ 0N đến 150 kgN/1 ha thì mức bón từ 60 kgN đến 120 kgN/1 ha cho năng suất cao là 90 kgN/ha. Ở những công thức này dư lượng nitrat cũng đạt tiêu chuẩn quy định (theo FAO: 200 mg/1 kg phần ăn được).

Theo chúng tôi các nhà vườn ở vùng đồng bằng sông Hồng và vùng trung du Bắc bộ nên chọn mức bón 60 – 90[*] kgN/ha tùy theo điều kiện cụ thể của hộ gia đình.

[*] Ghi chú: 60 kgN tương đương 130,43 kg urê, 90 kg N tương đương 195,65 kg urê và 120 kgN tương đương 260,86 kg urê

Bảng 2: **Ảnh hưởng của liều lượng đạm đến năng suất và dư lượng nitrat (NO_3^-) trên giống đậu trạch lai**

Công thức	Số quả TB trên cây	Khối lượng TB quả (g)	Năng suất thực thu (tấn/ha)	Dư lượng NO_3 (mg/1 kg)
0N + nền	26,00	6,97	6,97	90,95
30N + nền	29,00	7,22	7,97	136,71
60N + nền	32,00	7,54	9,81	137,80
90N + nền	35,00	7,68	10,52	141,21
120N + nền	35,00	7,64	10,49	136,70
150N + nền	32,00	7,65	9,15	442,28

Nền: 15 tấn phân chuồng hoai mục + 60 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O cho 1 ha (Tạ Thu Cúc, Đặng Minh Cường, 1996)

Thiếu đạm cây sinh trưởng còi cọc, ra hoa muộn, thiếu đạm nghiêm trọng dẫn tới rụng nụ, rụng hoa, năng suất giảm, vỏ quả nhiều xơ, chất lượng kém. Đậu cô ve thích hợp với sử dụng đạm ở dạng amon (NH_4^+).

- Photpho (P), lân là yếu tố cần thiết trong quá trình sinh trưởng của rễ, đặc biệt là thời kỳ đầu sinh trưởng. Lân kích thích rễ phát triển, thúc đẩy sự sinh trưởng cây, ảnh hưởng tốt đến quá trình hình thành nốt sần, cải tiến chất lượng quả và khối lượng hạt.

Hệ rễ cây đậu phát triển yếu, nên hạn chế trong quá trình hút chất dinh dưỡng. Vì vậy cần thường xuyên cung cấp chất dinh dưỡng qua việc bón phân. Khi bón phân cần phải quan tâm đến sự cân đối giữa đạm và lân.

- Kali (K)

Kali làm tăng khả năng chống chịu của cây đối với điều kiện bất thuận và sâu bệnh hại. Kali thúc đẩy quá trình quang hợp của cây. Đậu cô ve được bón đầy đủ kali sẽ góp phần cải tiến chất lượng quả, làm tăng hàm lượng vitamin C trong quả.

Nhìn chung các giống đậu cô ve rất mẫn cảm với nồng độ dung dịch cao. Theo tài liệu nước ngoài đậu cô ve rất mẫm cảm với phân khoáng. Khi bón 80 kgN + 160 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O cho 1 ha thì có hiệu quả nhất.

- Nguyên tố vi lượng

Nhìn chung các giống đậu cô ve đều rất mẫn cảm với sự thiếu hụt hoặc thừa nguyên tố vi lượng.

Đậu cô ve mẫn cảm với sự thiếu hụt các nguyên tố vi lượng Mangan (Mn), kẽm (Zn) và sắt (Fe). Những nguyên tố này tham gia vào quá trình quang hợp, quá trình trao đổi chất trong cây. Nếu không được cung cấp nguyên tố vi lượng kịp thời thì sẽ ảnh hưởng không tốt đến quá trình sinh trưởng phát triển.

Sự thiếu hụt Magie (Mg) hầu như không làm ảnh

hưởng nhiều tới quá trình trao đổi chất trong cây đậu.

Khả năng chịu mặn của cây đậu cô ve rất thấp.

Khối lượng phân bón cho một đơn vị diện tích phụ thuộc vào nhiều yếu tố: đặc tính của giống, năng suất, hàm lượng chất dinh dưỡng trong đất... Mặt khác khi gieo trồng mật độ cao thì phải bón nhiều phân.

V. KỸ THUẬT TRỒNG TRỌT

1. Luân canh tăng vụ

Đậu cô ve yêu cầu chế độ luân canh, luân phiên nghiêm ngặt. Vì vậy cần bố trí gieo trồng đậu cô ve với cây khác họ, nhất là lúa nước để hạn chế mầm mống sâu bệnh hại. Người sản xuất cần nghiên cứu, tính toán, đổi mới cách bố trí sắp xếp các công thức luân canh sao cho đạt hiệu quả cao nhất.

Công thức luân canh đậu cô ve ở vùng trung du và đồng bằng Bắc bộ như sau:

Rau đông xuân		Rau xuân hè		Rau hè thu
1- Cải bắp	-	Đậu bở	-	Cải bẹ dưa
Tháng 10 - tháng 2		Tháng 3 - tháng 6		Tháng 6 - tháng 9
2. Đậu cô ve	-	Dưa hấu	-	Rau cải
Tháng 10 - tháng 2		Tháng 2 - tháng 6		Tháng 6 - tháng 9
3. Đậu cô bơ	-	Cà tím	-	Cải củ
Tháng 10 - tháng 2		Tháng 2 - tháng 6		Tháng 6 - tháng 9
4. Dưa chuột đông	-	Đậu cô ve	-	Cải bẹ dưa
Tháng 9 - tháng 2		Tháng 2 - tháng 5		Tháng 6 - tháng 9

Luân canh, luân phiên cây đậu cô ve trên đất sản xuất lúa như sau:

1- Lúa mùa sớm	-	Đậu cô ve	-	Lúa xuân
Tháng 6 - tháng 10		Tháng 10 - tháng 2		Tháng 2 - tháng 6
2- Lúa mùa sớm	-	Cải bắp	-	Đậu cô ve
Tháng 6 - tháng 10		Tháng 10 - tháng 2		Tháng 2 - tháng 5
2- Lúa mùa sớm	-	Đậu cô ve	-	Cà chua xuân hè
Tháng 6 - tháng 10		Tháng 10 - tháng 2		Tháng 2 - tháng 6

2. Thời vụ gieo trồng

Hầu hết hạt của các giống đậu đều lớn hơn rất nhiều so với các loại hạt giống rau khác, trong hạt chứa nhiều chất dinh dưỡng. Vì vậy hạt đậu cô ve thường được gieo thẳng ra ruộng sản xuất.

Xác đinh đúng thời vụ là biện pháp kỹ thuật quan trọng để tăng năng suất và tăng chất lượng. Mặt khác người sản xuất cũng cần quan tâm đến nhu cầu của người tiêu dùng mà rải vụ, gieo trái vụ để góp phần làm phong phú chủng loại rau vào lúc giáp vụ.

Vùng đồng bằng và trung du Bắc bộ có thể bố trí các thời vụ sau:

- Vụ thu đông: 20 - 25/8 - tháng 9.

- Vụ đông xuân là thời vụ thích hợp nhất, thời vụ gieo từ 10 – 15/10 – 5 – 10/11.

- Vụ xuân hè: thời vụ sớm nhất gieo vào 20 – 25/1 đến đầu tháng 2, lúc này nhiệt độ thấp nên cần chọn thời điểm gieo thích hợp, tăng cường chống rét cho cây như che phủ mặt đất, bón phân hữu cơ hoai mục, chú ý bón lót phân kali, hoặc tro bếp trước khi gieo hạt.

Thời vụ thích hợp nhất từ 10 – 15/2, thời vụ muộn gieo từ 20 – 25/2 đến 5/3.

Các tỉnh miền núi phía Bắc có thể gieo đậu cô ve vào các thời vụ sau:

- Vụ thu đông từ tháng 9 - tháng 10.

- Vụ xuân hè gieo cuối tháng 1 đến tháng 2. ở thời điểm này nhiệt độ thấp, nên cần chọn dùng giống chịu rét và tăng cường các biện pháp giữ nhiệt cho cây.

Thời vụ thích hợp từ trung tuần tháng 2 đến 5 - 10/3.

Các vùng thuộc phía Bắc trung bộ, đặc biệt là tỉnh Thanh Hoá có đặc điểm khí hậu tương tự như vùng đồng bằng Bắc bộ, nhưng do mưa đến muộn hơn, nên thời vụ gieo chậm 15 - 20 ngày so với vùng châu thổ sông Hồng.

Các tỉnh cực nam Trung bộ và Nam bộ có 2 mùa rõ rệt là mùa mưa và mùa khô.

Mùa mưa lũ xảy ra từ tháng 5 đến tháng 10, mưa lũ ảnh hưởng tới thời vụ gieo. Đặc biệt lũ xảy ra vào tháng 7, tháng 8, công việc đồng áng bị ngưng trệ.

Yếu tố hạn chế lớn nhất đến sản xuất rau đậu ở những vùng này là nhiệt độ và sâu bệnh hại. Người sản xuất cần phải quan tâm theo dõi dự tính, dự báo thời tiết để xác định thời điểm gieo hạt an toàn.

Mùa khô thường xảy ra từ tháng 11 đến tháng 4, nhà vườn có thể bố trí thời vụ gieo đậu như sau:

- Vụ xuân hè gieo từ tháng 1 đến 5 - 10/2, thời vụ tiếp theo từ 15 tháng 2 đến đầu tháng 3.

- Vụ đông xuân gieo vào cuối tháng 10 đến tháng đến đầu tháng 11.

Vùng Đà Lạt (Lâm Đồng) mưa thường tập trung vào các tháng 7, tháng 8 và tháng 9 nhưng lượng mưa thường không lớn, nên vụ đậu rau đông có thể gieo từ cuối tháng 9 đến tháng 10, muộn hơn gieo vào đầu tháng 11.

Vụ xuân hè gieo vào cuối tháng 1 đến 10 - 15/2, gieo muộn hơn vào cuối tháng 2 đến 10 - 15/3.

Khi gặp nhiệt độ thấp cần chống rét cho cây.

- Ở vùng có nhiệt độ thấp có thể gieo trồng đậu cô ve trong nhà lưới, nhà lợp bằng polyetylen và chú ý thông gió.

3. Kỹ thuật làm đất và bón phân

• *Kỹ thuật làm đất*

Đất gieo trồng đậu cần cày bừa kỹ, sạch cỏ dại, tơi xốp, nhỏ, thông thoáng; tưới tiêu tốt. Nếu có điều

kiện, nhà vườn nên phơi ải sau khi cày lật đất từ 3 - 5 ngày tùy theo tính chất mùa vụ.

Mặt luống rộng từ 1 – 1,2m, rãnh luống rộng 25 – 30 cm, chiều cao luống tùy theo mùa vụ: vụ đông luống cao 15 – 20 cm, vụ xuân hè và thu đông luống cao 25 – 30 cm.

Hình dạng luống (tiết diện ngang của luống) thay đổi theo mùa vụ trồng, gieo trồng vụ thu đông và xuân hè luống theo kiểu mui thuyền (mui luyện), gieo trồng vào vụ đông, thời tiết thuận lợi, thiết kế mặt luống bằng phẳng...

- ***Lượng phân bón và kỹ thuật bón phân***

Tùy theo điều kiện của từng vùng sinh thái, tính chất đất đai, đặc tính của giống... Các tỉnh phía Bắc nước ta, vùng Trung du, đồng bằng sông Hồng, các vùng thuộc phía bắc Trung bộ có thể bón phân theo mức sau:

15 – 20 tấn phân hữu cơ hoai mục + 60 - 90 kgN + 60 - 90 kg P_2O_5 + 90 - 100 kg K_2O cho 1 ha gieo trồng.

Theo chúng tôi nếu trồng đậu để sử dụng quả tươi thì giảm lượng lân, trái lại khi sử dụng hạt thì tăng lượng lân. Đất chua cần bón vôi, mỗi ha gieo trồng từ 1.000 kg đến 1.500 kg.

Theo TS. Nguyễn Thị An (2002) nên bón cho đậu cô ve leo (giống TL10 như sau: 20 tấn phân chuồng

hoai mục + 100 kgN + 80 kg super phôtphat + 100 kg K_2O cho 1 ha gieo trồng. Nếu thiếu phân chuồng có thể thay thế 350 - 400 kg phân vi sinh. Theo Phạm Văn Biên (1999) ở miền Nam bón phân cho đậu cô ve như sau: phân chuồng 25,9 tấn + 120 kgN + 24 kg P_2O_5 + 36 kg K_2O cho 1 ha gieo trồng.

Phương pháp bón: toàn bộ phân hữu cơ hoai mục + toàn bộ phân lân + 1/3 khối lượng phân kali + 1/4 khối lượng phân đạm bón vào rạch, hoặc bón vào hốc (tùy theo kỹ thuật gieo hàng hoặc, gieo hốc) ở độ sâu 15 - 20 cm, trộn đều phân bón với đất trước khi gieo trồng.

4. Khoảng cách, mật độ và độ sâu khi gieo

- Khoảng cách, mật độ, đối với các giống đậu cô ve phụ thuộc chủ yếu vào đặc tính của giống, thời vụ gieo trồng, độ màu mỡ của đất...

Giống cô ve leo (đậu trạch, TL1, đậu bở) gieo khoảng cách thưa hơn giống lùn (dạng bụi) như đậu cô bơ, do đó mật độ giống đậu, leo thấp hơn đậu lùn.

Cùng một giống, gieo trong vụ xuân hè khoảng cách thưa hơn vụ thu đông và đông.

Đậu cô ve leo gieo với khoảng cách hàng 60 - 65 cm, khoảng cách hạt 18 - 20 cm hoặc khoảng cách hàng 65 cm, khoảng cách hạt là 40 cm (2 hạt). Mật độ gieo khoảng 8 vạn đến 8,3 vạn cây 1 ha gieo trồng. Đối với những giống đậu lùn (dạng bụi), khoảng cách hàng 30 cm, khoảng cách hạt 10 cm (1

hạt), hoặc khoảng cách hàng 30 cm, khoảng cách hốc 30 cm (3 – 4 hạt). Sau khi mọc, tỉa định cây để lại 3 cây/hốc. Như vậy mật độ gieo đối với giống đậu lùn khoảng 33 vạn cây 1 ha gieo trồng.

- Độ sâu khi gieo phụ thuộc chủ yếu vào khối lượng hạt giống, tính chất đất đai... Độ sâu lấp hạt trung bình từ 3 – 5 cm, hạt nhỏ, độ tơi xốp kém, lấp nông, hạt to, gieo trên đất nhẹ, tơi xốp thì lấp sâu.

Nhìn chung hạt của các giống đậu rau lớn, nên khi gieo nhà vườn chú ý điều chỉnh cho rốn hạt tiếp xúc với đất. Như vậy quá trình nảy mầm và mọc sẽ thuận lợi.

Khối lượng hạt cần cho mỗi ha phụ thuộc chủ yếu vào khối lượng 1000 hạt và mật độ gieo trồng, lượng gieo trung bình từ 50 - 100 kg cho 1 ha gieo trồng.

5. Kỹ thuật chăm sóc

- Chăm sóc khi gieo

Độ ẩm đất thích hợp khi gieo từ 70 – 80%, gieo vào đất khô hạt mọc khó khăn, thời gian nằm trong đất kéo dài dẫn đến hạt mất khả năng nảy mầm. Ở những vùng đất khô hạn hoặc mùa vụ hanh khô cần cung cấp đủ nước sau gieo. Có thể dùng phương pháp tưới phun, làm cho mặt đất ẩm đều hoặc đưa nước vào rãnh 1/2 đến 2/3 so độ cao luống, khi nước thấm đều thì tháo cạn. Trong thời gian đưa nước vào ruộng, có thể dùng gáo tưới nước giữa các hàng hoặc hốc.

Nảy mầm, ra hoa, ra quả là 3 thời kỳ quan trọng trong đời sống cây đậu, kỹ thuật chăm sóc có tính chất quyết định đến năng suất và chất lượng sản phẩm.

- ***Thời kỳ hạt nảy mầm***

Trước khi gieo nhà vườn cần chọn lựa hạt giống, hạt to, mẩy, đều, tỷ lệ nảy mầm tối thiểu phải đạt 70%. Người sản xuất cần mua hạt giống ở những địa chỉ đáng tin cậy, như vậy sau gieo mới đảm bảo mật độ cây, cây sinh trưởng, phát triển tốt, bảo đảm vụ mùa bội thu. Một khâu kỹ thuật quan trọng sau khi gieo hạt đến trước khi mọc là cần cung cấp đầy đủ nước. Trong quá trình nảy mầm hạt đậu cô ve cần hút một lượng nước lớn bằng 100 - 110% so với khối lượng bản thân.

Sau khi gieo cây mọc khỏi mặt đất (thời kỳ 2 lá mầm và lá sò) cần tạo cho mặt đất tơi xốp, thông thoáng thông qua kỹ thuật xới phá váng.

- Khi cây còn nhỏ chịu rét kém, nhiệt độ xuống thấp 2 – 3°C lá sẽ bị mất màu xanh, lá chuyển vàng, nhưng nhiệt độ lên cao thì lá dần trở lại màu xanh.

- Xới vun

Trong quá trình sinh trưởng, phát triển của cây thực hiện xới vun 2 – 3 lần: lần thứ 1 xới phá váng sau khi cây có lá thật thứ nhất, xới giữa hai hàng hoặc giữa các hốc, làm cho đất tơi xốp, thoáng khí.

Lần thứ 2: khi cây có 2 – 3 lá thật xới rộng, sâu khắp mặt luống vun nhẹ vào gốc (nông dân gọi là vun

đá chân) kết hợp trừ cỏ dại.

Lần thứ 3: trước khi làm dàn, (4 – 5 lá thật) vun cao. Dùng cuốc nạo vét đất ở rãnh vun vào gốc kết hợp trừ cỏ dại.

- Tưới nước: cần giữ độ ẩm đất thường xuyên trong suốt thời gian sinh trưởng, phát triển 70 - 80%. Đậu cô ve không chịu ngập úng, cần tiêu nước kịp thời khi lượng mưa lớn. Khi cây ra hoa, quả và hình thành hạt là những thời kỳ không thể thiếu nước. Tưới rãnh là phương pháp tưới có hiệu quả phù hợp với điều kiện kinh tế của nhiều hộ gia đình hiện nay.

Không được dùng nước bẩn để tưới cho đậu, tốt nhất dùng nước giếng khoan.

- Bón thúc

Trong quá trình sinh trưởng, phát triển cây đậu được bổ sung chất dinh dưỡng dễ tiêu nhằm phát huy tiềm năng của giống, tăng số lần thu hái quả đồng thời góp phần cải tiến chất lượng quả. Hiện trong sản xuất thường dùng các dạng phân vô cơ dễ hoà tan như urê, sunfát kali để bón thúc.

+ Số lần bón thúc 3 – 4 lần đối với dạng đậu lùn, 4 – 5 lần đối với dạng đậu leo.

+ Nồng độ dung dịch thay đổi theo thời gian sinh trưởng của cây. Khi cây còn nhỏ nồng độ 0,5 - 1%, khi cây trưởng thành, ra hoa, quả nồng độ dung dịch 1 – 2%.

Phương pháp bón: có thể bón khô hoặc hòa phân hoá học vào nước sạch theo nồng độ đã chỉ dẫn.

Khi đất có đủ độ ẩm, nhiệt độ 18 – 20°C có thể bón thúc ở dạng khô. Thời kỳ cây có 2 – 5 lá thật, bón theo rạch giữa 2 hàng hoặc giữa 2 gốc, bón ở độ sâu 7 - 10 cm, sau khi bón lấp đất phủ kín lên phân. Lúc này cần đưa nước vào rãnh, dùng gáo tưới hoà tan phân bón. Sau khi bón phân ở dạng khô cần tưới rửa lá.

+ Thời kỳ bón: bón thúc phân đạm vào các thời kỳ 2 – 3 lá thật; 4 – 5 lá thật; thời kỳ hoa; thời kỳ quả non và sau thu quả đợt 1.

Phân kali bón khi cây có hoa rộ và quả non.

- Làm dàn (cắm choái)

+ Đối với đậu cô ve leo cần thực hiện làm dàn khi cây bắt đầu có tua cuốn. Thời gian làm dàn thích hợp nhất khi cây có 5 – 6 lá thật.

+ Làm dàn theo hình chữ A, mỗi cây cắm 1 cọc dàn dài 1,8 - 2m, cách cây 7 – 10 cm, cọc dàn cắm phía trong cây, như vậy sẽ tạo điều kiện cho cây sử dụng ánh sáng mặt trời một cách hiệu quả. Cây có thể tự leo bò lên dàn nên không cần buộc cây vào dàn.

Trên đỉnh dàn cần có thanh gỗ hoặc tre dài theo dọc luống, buộc cố định các cọc dàn để làm tăng độ vững chắc cho dàn.

+ Nguyên liệu làm dàn: có thể dùng nguyên liệu sẵn có của địa phương như: cây trúc, nứa tép (già), cây đay giống, cây điền thanh hoặc cọc dàn làm từ chất dẻo... Mỗi ha gieo trồng cần khoảng 4 vạn - 4,5 vạn cọc dàn.

- Phòng trừ sâu bệnh hại

+ *Sâu hại:*

Rệp phá hại khi cây còn non đến giai đoạn cây trưởng thành. Cây bị rệp gây hại, lá thường nhăn nheo, ảnh hưởng đến sinh trưởng của cây. Phòng trừ dịch hại tổng hợp (IPM) khi sâu phá hại thành dịch dùng thuốc thảo mộc, thuốc Trebon 10EC... Khi quả đang phát triển không được phun hóa chất BVTV.

+ Sâu đục quả: phòng trừ dịch hại tổng hợp (IPM), khi có sâu phát triển nhiều phun thuốc bảo vệ thực vật Sumicidin 10EC, Sherpa 25EC hoặc Vertimec 1,8EC/ND...

Phun triệt để trước khi cây ra quả, khi bắt đầu thu hoạch thì không được phun thuốc BVTV, dùng thuốc thảo mộc, tốt nhất nên bắt bằng tay.

+ Dòi đục thân:

Sâu non chui vào thân cây phá hại phần libe làm cây bị rỗng rồi chết. Khi bị giòi phá hại thì thân cây bị vàng úa, do cây không hút được nước và chất dinh dưỡng dẫn đến tình trạng cây bị héo úa và kéo dài một vài ngày rồi chết.

Cần phải thực hiện chế độ luân canh triệt để, phơi ải và xử lý đất khi gieo trồng. Trong thời gian sinh trưởng phun Sherpa 25EC, Regent - 800WG, Sumithion 50EC, 100EC....

+ *Bệnh hại*

Cây đậu thường hay bị bệnh gỉ sắt, bệnh lở cổ rễ phá hại...

- Bệnh gỉ sắt:

Hầu hết các giống đậu cô ve, đậu trạch, đậu bở đều bị bệnh gỉ sắt phá hại. Cuối vụ bệnh phát triển càng trầm trọng. Bệnh làm lá vàng khô, lá dễ bị rụng, cây chóng bị tàn lụi, làm giảm năng suất, chất lượng.

Bệnh phát triển trong điều kiện nhiệt độ từ 10 - 30°C, nhiệt độ thích hợp nhất là 16 - 22°C.

Biện pháp phòng trừ: phòng trừ dịch hại tổng hợp, đặc biệt thực hiện luân canh với cây trồng khác họ, nhất là luân canh với lúa nước; thu dọn tàn dư thực vật, xử lý kịp thời, sử dụng giống sạch bệnh...

Khi cây bị bệnh có thể dùng thuốc bảo vệ thực vật Bayleton 25EC, Baycor 25% và 50%, Score 250 ND và Anvil 5SC...

- Bệnh lở cổ rễ:

Bệnh lở cổ rễ đậu xuất hiện ở nhiều vùng trên đất nước ta, nhất là các vùng đồng bằng, trung du và

miền núi. Bệnh hại chủ yếu ở thời kỳ cây con.

Biểu hiện rõ nhất là vùng rễ, cổ rễ và phần gốc cây gần sát mặt đất bị thâm đen, lâu ngày bị thối rữa, cây bị đổ gục. Bệnh gây ra hiện tượng chết hàng loạt, làm giảm mật độ. Bệnh phát triển thuận lợi ở điều kiện nhiệt độ 18 – 25°C, ẩm độ cao, mưa nhiều, đất thừa ẩm, dí chặt.

Biện pháp phòng trừ: phòng trừ dịch hại tổng hợp, đặc biệt chú ý thực hiện luân canh triệt để, luân canh với cây trồng khác họ, tốt nhất luân canh với cây lúa nước, phơi ải đất, xử lý kịp thời tàn dư thực vật, chọn giống chống bệnh và tưới tiêu hợp lý...

Khi có bệnh dùng thuốc Boóc-đô 1%, Ridomil MZ 72 WP, Topsin M, Rovral 50% dạng bột hoặc chế phẩm sinh học (Trichoderma).

- Bệnh thán thư:

Bệnh thán thư phá hại trên các cây đậu rau như đậu vàng (đậu cô bơ), đậu trạch, đậu bở...

Bệnh gây hại ở tất cả các thời kỳ của cây đậu từ khi cây còn nhỏ đến khi cây ra quả.

Ở giai đoạn 2 lá mầm vết bệnh thường tròn, đen, hơi lõm. Khi bệnh gây hại nghiêm trọng các vết bệnh thường liên kết lại thành vệt dài, làm cây bị đổ.

Trên cây trưởng thành, vết bệnh nằm dọc theo gân lá, vết bệnh có hình tròn hoặc đa giác...

Cây bị bệnh sinh trưởng còi cọc, lá vàng dễ bị rụng.

Bệnh phát triển thuận lợi trong điều kiện nhiệt độ 16 – 20°C (bệnh không phát triển khi nhiệt độ 27°C và < 13°C) và ẩm độ không khí cao, độ ẩm không khí dưới 80% bệnh phát triển không thuận lợi.

Biện pháp phòng trừ: phòng trừ dịch hại tổng hợp (IPM). Đặc biệt chú ý chọn giống chống bệnh, luân canh triệt để, vệ sinh đồng ruộng, tưới tiêu hợp lý.

Khi bệnh xuất hiện dùng thuốc BVTV Zineb 80WP, hoặc Daconil dạng bột thấm nước 50 và 75%.

VI. THU HOẠCH VÀ SẢN XUẤT HẠT GIỐNG

1. Thu hái

Thời gian thu hái quả phụ thuộc chủ yếu vào cách sử dụng: dùng quả non hay hạt.

- Thời gian thu hái quả còn phụ thuộc vào đặc tính của giống, những giống thấp cây sau gieo 45 - 55 ngày thì cho thu hoạch, đối với những giống leo sau gieo 55 - 65 ngày cho thu lứa quả đầu tiên. Sau đó 2 – 3 ngày thu các đợt quả tiếp theo, khi thu hái quả cần nhẹ nhàng, không giật mạnh làm ảnh hưởng đến cây và các đợt hoa, quả ra sau. Thời gian thu hái quả của đậu cô ve leo kéo dài 20 - 25 ngày.

Thu hái quả vừa phải, không già và cũng không quá non, như vậy sẽ bảo đảm năng suất và chất lượng sản phẩm.

- Thời gian thu hái quả thích hợp nhất là sáng sớm hoặc chiều mát (mùa hè). Năng suất quả tươi đạt 10 – 15 đến 30 tấn/ha tùy theo giống và kỹ thuật trồng trọt.

- Khi thu hái quả không được chất đống, nên đặt, để sản phẩm ở nơi thoáng mát. Loại bỏ những quả không đạt tiêu chuẩn thương phẩm như quả dị hình, quả bị sâu bệnh hại...

- Quả đậu tươi hô hấp rất mạnh vì vậy sau khi thu hái cần giảm nhiệt độ ở quả càng nhanh càng tốt.

- Kỹ thuật đóng gói: dùng túi polyetylen trong suốt để bao gói, mỗi túi đựng từ 300 - 500g hoặc 1.000g tùy theo yêu cầu của khách hàng... Cần có kế hoạch tiêu thụ kịp thời để tránh hư hao.

- Nhiệt độ thích hợp cho bảo quản quả từ 3,32°C đến 5,56°C. Khi tăng hoặc giảm 1 - 1,5°C so với nhiệt độ thích hợp sẽ ảnh hưởng lớn đến chất lượng quả. Khi bảo quản trong điều kiện nóng ẩm đậu dễ bị thối hỏng, khi bảo quản ở nhiệt độ thấp (gần 0°C) cũng sẽ không thích hợp.

Tùy theo điều kiện mà thời gian bảo quản có thể duy trì từ 10 - 11 ngày với độ ẩm không khí cao. Cũng có thể tăng hoặc giảm đi 2 ngày so với quy định ban đầu.

- Bảo quản đậu trong điều kiện không khí đã được làm lạnh (kho lạnh) là phương pháp được áp dụng ở nhiều nước phát triển.

2. Sản xuất hạt giống và bảo quản

Nhìn chung hạt giống của những cây đậu cô ve rất lớn, vì vậy hệ số nhân giống thường thấp. Khi mở rộng diện tích gieo trồng cần chuẩn bị hạt giống chu đáo. Khi sản xuất hạt giống cần chọn đất nhẹ tơi xốp, tưới tiêu tốt. Độ pH đất từ 5,5 đến 6,5. Tỷ lệ N:P:K là 1:2:2 thì sẽ có ảnh hưởng tốt đối với năng suất và chất lượng hạt giống.

Ruộng sản xuất hạt giống cần cách ly với ruộng các giống đậu khác tối thiểu 50 m. Khoảng cách ly tối thiểu là 150 m đối với ruộng sản xuất hạt giống nguyên chủng. Đối với ruộng nhân giống nguyên chủng năng suất hạt được xác định bởi số cây trên đơn vị diện tích, số quả trên cây, số lượng hạt/quả và khối lượng 1.000 hạt.

- Số cây trên đơn vị diện tích phụ thuộc vào khả năng chống chịu hạn và chống chịu bệnh hại.

- Số quả trên cây biểu hiện chất lượng và đặc tính của giống, những giống chín muộn thường có số quả/cây nhiều (25 - 35 quả), giống chín sớm, có khoảng 15 - 20 quả. Chiều dài quả cũng thay đổi theo giống, quả ngắn < 8 cm, quả trung bình > 8 cm - 12 cm, quả dài > 12 cm.

- Số hạt: ít từ 3 – 4 hạt; trung bình từ 5 – 6 hạt; nhiều 7 – 8 hoặc nhiều hơn.

- Khối lượng 1.000 hạt thường phân chia theo 3 cấp: hạt nhỏ < 400g, hạt trung bình > 400 - 500g; hạt to > 500g.

- Trong quá trình sản xuất hạt giống cần thường xuyên kiểm tra, loại bỏ những cây khác giống, cây xấu, cây bị sâu bệnh hại...

- Đối với những giống đậu lùn chỉ cần thu hoạch 1 lần, khi quả bắt đầu khô, những quả khác chuyển màu vàng thì cắt cả cây. Cây đậu giống được phơi trên nong, nia, vải bạt, không phơi trực tiếp trên nền gạch hoặc nền xi măng. Khi vỏ quả khô hoàn toàn dùng que, gậy đập cho hạt rời khỏi vỏ.

- Làm sạch, phơi khô hạt trên các dụng cụ bằng tre, nứa hoặc vải bạt, khi độ ẩm hạt đạt 10% có thể cất giữ trong kho lạnh 10°C. Độ ẩm trong hạt đậu thấp < 7% có thể xảy ra hiện tượng hạt chẩm (mất khả năng nảy mầm).

- Đối với giống đậu cô ve leo có thể thu làm nhiều lần hoặc một lần.

Kỹ thuật phơi, làm sạch tương tự như đối với giống cô ve lùn.

Năng suất hạt phụ thuộc chủ yếu vào đặc tính của giống, khối lượng 1000 hạt và điều kiện trồng trọt... năng suất trung bình đạt 1500 - 2000 kg/ha.

Thời gian bảo quản hạt giống trong điều kiện thích hợp khoảng 3 năm.

B. ĐẬU HÀ LAN

Tên khoa học : *Pisum sativum* L.

Tiếng Anh : Pea

I. MỘT VÀI NÉT VỀ CÂY ĐẬU HÀ LAN

Đậu Hà Lan là thành viên quan trọng trong họ đậu (Leguminaceae), là cây rau chủ yếu ở các nước có khí hậu ôn hoà và ở vùng nhiệt đới có mùa đông lạnh.

Đậu Hà Lan còn có tên là đậu Anh.

Đậu Hà Lan có thể sử dụng dưới dạng quả non, hạt tươi, hạt khô. Đậu Hà Lan còn là nguyên liệu dùng để chế biến đóng hộp. Là mặt hàng xuất khẩu của một số nước trên thế giới.

Đậu Hà Lan có giá trị dinh dưỡng cao, trong quả tươi, non có nhiều đường, protein, vitamin C... Một số giống đậu Hà Lan đang được trồng ở nước ta có thành phần hoá học với hàm lượng như sau:

Nước: 82,0 - 86,1%; protein: 1,8 - 3,7%; đường tổng số: 12,0 - 15,8 g% và vitamin C: 24,0 - 30,0 mg% (ThS. Nguyễn Thị An - 2002). Diện tích đậu Hà Lan ở nước ta còn rất nhỏ bé, phân tán. Tuy đậu Hà Lan đã được trồng ở Việt Nam hàng thế kỷ nay nhưng sản lượng thấp. Đậu Hà Lan được trồng chủ yếu ở các tỉnh miền núi phía Bắc như Cao Bằng, Lào Cai (Sapa), Hà Giang và một số vùng ở các tỉnh thành phố lớn như Hà Nội,

Hải Phòng. Vùng Đà Lạt (Lâm Đồng) có điều kiện khí hậu phù hợp cho cây đậu Hà Lan sinh trưởng phát triển.

Người tiêu dùng Việt Nam thường sử dụng quả non để xào, nấu và trang trí các món ăn trong các bữa tiệc, cỗ bàn... Nhiều năm trở lại đây, hạt đậu Hà Lan tươi và khô đã được sử dụng rộng rãi hơn trong các nhà hàng, khách sạn. Vì vậy đậu Hà Lan đang có xu hướng được chú ý trong sản xuất.

Trên thế giới đậu Hà Lan được sản xuất tập trung ở châu Á, châu Âu và châu Phi.

Bảng 3: **Diện tích, năng suất, sản lượng đậu Hà Lan trên thế giới**

Thế giới và các châu	Diện tích (1000 ha)	Năng suất (kg/ha)	Sản lượng (1000 tấn)
Thế giới	821	8.395	6.892
Châu Á	356	9.131	288
Châu Âu	178	10.146	1.807
Châu Đại dương	17	7.758	128
Châu Úc	7	10.857	76

Nguồn: *FAO - OBS vol 12 N° 3/4/1999.*

Cũng theo số liệu của FAO thì năng suất đậu Hà Lan của Pháp cao nhất, sau đó là Hungari và Hà Lan (16,1; 15,26 và 13,4 tấn/ha).

Cuối thế kỷ 20, những nước dẫn đầu về sản lượn đậu Hà Lan khô là Pháp, Liên bang Nga, Ucrain Trung Quốc và Canada. Sản lượng đậu Hà Lan kh của các nước kể trên theo thứ tự là 3,4 triệu; 2 triệu; 2,5 triệu; 1,5 triệu và 1,4 triệu tấn.

II. NGUỒN GỐC PHÂN LOẠI

1. Nguồn gốc

Một số tài liệu nghiên cứu cho rằng: đậu Hà La có nguồn gốc ở vùng Trung Á, Abyssinia và Đ Trung hải. Những vùng này là trung tâm thứ nhấ còn vùng Cận đông là trung tâm thứ hai. Cũng có t giả cho rằng: vùng đồng bằng sông Ethiopia là trun tâm thứ hai.

Vavilov cũng đã xác định nguồn gốc của cây đ Hà Lan là ở Trung Á, vùng Cận đông, Abyssinia Địa Trung hải. Đây là trung tâm cơ bản về ge chúng đa dạng và phong phú về dạng hình.

Đậu Hà Lan là cây trồng lâu đời nhất, lịch trồng trọt đã có tới 7000 - 9000 năm.

2. Phân loại

Có nhiều phương pháp phân loại đậu Hà La người ta phân loại theo loại hình sinh trưởng: h hạn và vô hạn; phân loại theo chiều cao cây: dạ bụi và dạng leo; phân loại theo nếp nhăn trên h hạt nhẵn và hạt nhăn; phân loại theo cách sử dụ quả non và hạt.

Đậu Hà Lan ăn quả có hai biến chủng sau:

- *Pisum sativum* var. *saccharatum*, người ta gọi là đậu tuyết, đậu Hà Lan ngọt, hoặc đậu Hà Lan Trung Quốc.

- *Pisum sativum* var. *macrocarpon*, quả ngọt và giòn.

Đặc điểm chủ yếu của những biến chủng này là thịt quả dầy, hạt phát triển rất chậm. Do đó người ta thường sử dụng chúng dưới dạng quả non.

- Đậu Hà Lan ăn hạt (khô) được xem là cây trồng nông nghiệp nhưng cũng nằm trong loài *Pisum sativum*.

III. ĐẶC ĐIỂM THỰC VẬT HỌC

1. Hệ rễ

Hệ rễ của những cây đậu rau nói chung và cây đậu Hà Lan nói riêng là loại rễ phát triển trung bình. Rễ chính có thể ăn sâu vào đất, nhưng rễ phụ phát triển yếu.

Rễ chính có thể ăn sâu 70 - 80 cm.

Nhìn chung hệ rễ không phát triển rộng trong đất. Cũng giống như những loài đậu khác, rễ của đậu Hà Lan có khả năng cộng sinh với vi khuẩn nốt sần *Rhizobium*, có khả năng cố định đạm tự do trong khí trời. Do vậy có ảnh hưởng tốt đến sự sinh trưởng và phát triển của cây. Sau khi thu hoạch, toàn bộ rễ thân lá sẽ là chất cải tạo đất, làm tăng độ phì đất.

2. Thân

Đậu Hà Lan là cây thân thảo hàng năm. Thân cây mềm và có cạnh, phân cành ít, thân rỗng, phần gốc cây thì ít bị rỗng.

Nhìn chung thân lá, không tự đứng thẳng đặc biệt là loại hình sinh trưởng vô hạn. Vì vậy cần có dàn để nâng đỡ thân cành.

Căn cứ vào chiều cao cây có thể phân chia thành 2 loại chủ yếu:

- Loại hình sinh trưởng vô hạn, thân cây leo bò, thân lá xum xuê, số đốt trên cây nhiều, cây sinh trưởng, phát triển liên tục cho đến khi già cỗi.

Trong sản xuất cần thiết phải làm dàn để tạo điều kiện cho cây sinh trưởng, phát triển tốt.

- Loại hình sinh trưởng hữu hạn, thân cây thấp lùn (dạng bụi), số đốt trên thân ít, cây sinh trưởng phát triển cho tới khi kết thúc một chùm hoa ở phần ngọn.

Giữa hai loại hình sinh trưởng còn tồn tại loại hình sinh trưởng bán hữu hạn, loại hình trung gian cũng có thể gọi là dạng bán leo.

3. Lá

Lá của đậu Hà Lan thuộc loại lá kép gồm một số đôi lá chét (lá kèm ở cuống lá có 2 đôi lá chét, phần ngọn lá là tua cuốn Đó là sự biến thái của lá chét, lá mọc cách trên thân, hình dạng lá thay đổi rất lớn,

hầu hết lá chét của những giống trồng trọt rất lớn, còn ở những giống khác hầu hết lá chét đã biến thái thành tua cuốn. Vì vậy những dạng hình này không có lá. Đặc trưng hình thái của lá chịu sự chi phối rất lớn của gen di truyền. Có tác giả cho rằng gen t làm cho cây có nhiều lá chét và không có tua cuốn, còn gen St làm giảm lá kèm và lá chét.

Do sự sắp xếp kiểu gen và một số khác là đa gen nên đã sản sinh ra nhiều dạng hình lá.

Màu sắc lá thay đổi từ xanh nhạt đến xanh thẫm.

4. Hoa

Cũng như các loài khác trong họ đậu, hoa của đậu Hà Lan thuộc loại hoa lưỡng tính, tự thụ phấn là chủ yếu. Sự tự thụ phấn thường xảy ra trước khi hoa nở hoàn toàn. Do vậy tỷ lệ hoa thụ phấn chéo rất thấp.

- Hoa được sinh ra từ nách lá. Những giống cực sớm hoa xuất hiện từ đốt thứ 2 - 3 hoặc đốt thứ 5 - 6. Một số giống khác hoa xuất hiện từ đốt thứ 8 - 10. Những giống muộn hoa thường xuất hiện khi trên cây có 15 - 16 đốt hoặc 18 đốt và hoa ra liên tục cho đến khi cây già cỗi.

Hoa đậu Hà Lan thường có màu trắng, nhưng cũng có thể là màu hồng, màu hoa cẩm chướng, đỏ tía hoặc là màu hỗn hợp.

Hoa của những giống đậu Hà Lan ăn hạt (khô) thường là màu đỏ tía.

5. Quả

Số quả trên mỗi đốt quyết định bởi đặc tính di truyền của giống, nhưng cũng chịu ảnh hưởng của điều kiện ngoại cảnh. Vì vậy, khi cây sinh trưởng, phát triển trong điều kiện không tốt sẽ làm cho số đốt trên cây bị giảm.

Trên mỗi đốt của giống sớm trung bình có từ 1 - 2 quả, những giống muộn trên mỗi đốt trung bình có trên 2 quả. Một số giống có 4 quả mỗi đốt hoặc nhiều hơn.

Quả có 2 mảnh vỏ, kích cỡ quả cũng như số hạt trong mỗi quả là những đặc điểm cơ bản của giống, nhưng chúng cũng rất dễ bị thay đổi trong giống.

6. Hạt

Hạt đậu Hà Lan gồm có 2 lá mầm lớn, dự trữ chất dinh dưỡng, chúng bao quanh phôi và được bao bọc bởi vỏ hạt. Hai lá mầm có vai trò rất quan trọng ở thời kỳ đầu sinh trưởng của cây, những lá mầm có thể có màu hoặc không màu.

Hạt non nhẵn có hàm lượng tinh bột cao và hàm lượng đường thấp hơn hạt nhăn.

IV. YÊU CẦU NGOẠI CẢNH

1. Nhiệt độ

Đậu Hà Lan là loại cây trồng ưa khí hậu mát lạnh. Đậu Hà Lan có thể trồng vụ hè ở vùng ôn đới, mùa xuân hoặc mùa đông ở vùng nhiệt đới.

Đậu Hà Lan rất mẫn cảm với nhiệt độ, đặc biệt là thời kỳ sinh trưởng sinh dưỡng, mặc dù nó là cây trồng ưa lạnh, chúng mẫn cảm với sương giá. Hoa và quả mẫn cảm với sương giá hơn thân lá. Cây còn trẻ chống chịu với nhiệt độ thấp hơn cây đã già.

Nhiệt độ đất thích hợp cho hạt nảy mầm là 24°C. Sau khi mọc khỏi mặt đất nhiệt độ không khí thích hợp trong khoảng 24°C, nếu nhiệt độ cao hơn sẽ gây ra hiện tượng cây bị vống, hệ rễ phát triển kém, thân lá sinh trưởng yếu dẫn đến năng suất không cao. Nhiệt độ thích hợp cho sự sinh trưởng sinh dưỡng trong phạm vi 13 – 18°C. Giới hạn nhiệt độ thấp là 4°C và nhiệt độ cao trên 29°C. Có tác giả cho rằng tổng tích ôn cho đậu Hà lan là 1.500 – 1.800°C.

Sự tương quan giữa nhiệt độ đến số đốt, hoa đầu tiên và thời gian thu hoạch là rất cao. Điều này rất có ý nghĩa với việc xác định thời vụ gieo trồng và thu hái.

Nhiệt độ cao > 30°C làm cho hoa phát triển không bình thường, dị hình thậm chí dẫn đến hoa và bầu quả bị chết.

Khi nhiệt độ tăng cao sẽ dẫn đến số đốt cho quả giảm, số quả trên thân chính sẽ ít, số quả trung bình trên cây sẽ thấp. Do đó dẫn đến năng suất giảm.

2. Ánh sáng

Đậu Hà Lan cũng giống như những cây đậu rau khác, phần lớn các giống đậu không phản ứng với

độ dài ngày, chúng là cây biểu hiện trung tính với thời gian chiếu sáng. Cũng có một số giống ra hoa trong điều kiện ngày ngắn.

Ánh sáng yếu và bị che bóng, đậu Hà Lan sẽ bị vống, thân lá non mềm, khả năng chống chịu với sâu bệnh hại kém.

Cường độ ánh sáng thích hợp cho đậu Hà Lan ra hoa là 1.100 lux.

3. Nước

Đậu Hà Lan yêu cầu độ ẩm đất thấp, thời kỳ nở hoa rất mẫn cảm với nước. Sự mẫn cảm được thể hiện rõ nhất là trước và sau khi nở hoa. Sự thiếu hụt nước trước khi nở hoa sẽ ảnh hưởng đến khối lượng thân lá, còn thiếu nước trong thời kỳ ra quả sẽ ảnh hưởng đến năng suất. Trong thực tiễn sản xuất cho thấy: ở vùng ôn đới cần bảo đảm đầy đủ nước trong thời gian nở hoa và sau nở hoa, còn ở những vùng khô cằn và mùa khô ở những vùng nhiệt đới cần cung cấp đầy đủ nước trước khi nở hoa.

Độ ẩm quá cao hoặc quá thấp đều dẫn đến hiện tượng rụng nụ rụng hoa. Độ ẩm đất thích hợp 70 - 80%, độ ẩm không khí 55 - 65%, độ ẩm không khí cao cây dễ bị bệnh hại xâm nhiễm.

Nhìn chung mỗi tuần tưới rãnh một lần với 250 m^3 cho một ha gieo trồng thì có thể thỏa mãn yêu cầu đối với nước của đậu Hà Lan. Điều đó còn phụ thuộc vào mùa vụ gieo trồng...

4. Đất và chất dinh dưỡng

Đậu Hà Lan có thể sinh trưởng trên nhiều loại đất khác nhau, từ đất nhẹ cát pha đến đất nặng (đất sét).

Nhưng đất nhẹ, tơi xốp, thoáng khí, tưới tiêu tốt là đất phù hợp cho cây đậu Hà Lan sinh trưởng, phát triển.

Đậu Hà Lan yêu cầu chế độ luân phiên với cây trồng khác họ. Luân canh với cây trồng nước (như cây lúa nước) là thích hợp nhất.

Cây đậu Hà Lan có thể sinh trưởng trên đất có độ pH từ 5,5 - 6,5. Nếu thiếu yếu tố vi lượng Mangan (Mn) thì cây có thể sinh trưởng trên đất có độ pH cao hơn.

Liều lượng N, P, K bón vào đất phụ thuộc chủ yếu vào thành phần dinh dưỡng trong đất. Mặt khác còn phải nghiên cứu tập quán bón phân của mỗi địa phương.

- Nitơ (N)

Là yếu tố quan trọng cho sự sinh trưởng sinh dưỡng ở thời kỳ đầu sinh trưởng, nhưng bón quá nhiều sẽ thúc đẩy thân lá sinh trưởng mạnh, kéo dài thời gian sinh trưởng. Nếu bón đạm quá cao còn ảnh hưởng tới sức sống của hạt ở ruộng sản xuất hạt giống, cây dễ dàng bị bệnh hại xâm nhiễm.

Cây thiếu đạm trở nên còi cọc, ra hoa chậm, ảnh hưởng đến năng suất.

Theo quan điểm của những chuyên gia sản xuất đậu hạt (đậu khô) thì nên bón N, P, K theo tỷ lệ 3:1:3.

Khi bón N và P ở mức cao thì sẽ có ảnh hưởng tốt tới năng suất hạt. Vì vậy khi xác định liều lượng N (đạm) cần quan tâm đến 2 vấn đề năng suất và chất lượng.

- *Phốt pho (P)*

Cây đậu Hà Lan yêu cầu lân không nhiều nhưng lân có vai trò quan trọng đối với sự sinh trưởng của rễ bên. Lân sẽ giúp cho hoa nở sớm, quả chín sớm, làm tăng chất lượng quả và hạt.

- *Kali (K)*

Kali cần thiết cho sự sinh trưởng của cây, tăng khả năng chống chịu với điều kiện thời tiết bất thuận và sâu bệnh hại. Kali có tác dụng thúc đẩy sự phát triển của hạt, làm cho hạt lớn nhanh.

- Đậu Hà Lan đặc biệt mẫn cảm với sự thiếu hụt Mn, đặc biệt là trên đất ướt và hàm lượng chất hữu cơ cao. Triệu chứng thiếu Mn biểu hiện ở những đốm nâu lõm xuống trên lá mầm.

Khi đất thiếu Mn có thể bón vào đất từ 40 - 400 kg $MnSO_4$/ha hoặc là dùng 10 kg Mn O_4 hòa tan trong 200 – 1.000 lít nước (tùy theo tuổi cây) phun lên cây khi phát hiện bệnh hại.

V. KỸ THUẬT TRỒNG TRỌT

1. Luân canh tăng vụ

Đậu Hà Lan yêu cầu luân canh triệt để với cây trồng khác họ, tốt nhất nên luân canh với cây trồng nước (lúa nước). Bố trí công thức luân canh hợp lý còn có thể sử dụng đất đai một cách hiệu quả, tăng thu nhập trên đơn vị diện tích. Tùy theo tập quán canh tác của địa phương có thể thiết kế nhiều công thức luân canh luân phiên nhiều loại cây trồng hàng năm với đậu Hà Lan.

Thí dụ công thức luân canh đậu Hà Lan với lúa ở vùng đồng bằng, trung du Bắc bộ:

Lúa xuân	*Lúa mùa sớm -*	*Đậu Hà Lan*
Tháng 2 - tháng 6	Tháng 6 - tháng 10	Tháng 10- tháng 2

- Ở vùng chuyên canh rau có thể bố trí luân canh đậu Hà Lan với các cây rau khác họ như:

+ *Cà chua xuân hè*	*Rau muống*	*Đậu Hà Lan*
Tháng 2 - tháng 6	Tháng 6 - tháng 9	Tháng 10 - tháng 2
+ *Dưa chuột*	*Rau muống*	*Đậu Hà Lan*
Tháng 2 - tháng 5	Tháng 5 - tháng 9	Tháng 10- tháng 2
+ *Bí xanh*	*Lúa mùa sớm*	*Đậu Hà Lan*
Tháng 2 - tháng 6	Tháng 6 - tháng 10	Tháng 10- tháng 2

2. Thời vụ gieo trồng

Ở các tỉnh miền núi phía Bắc gieo hạt vào tháng 9 - tháng 10. Vụ xuân gieo tháng 2 đến đầu tháng 3.

Vùng đồng bằng, trung du bắc bộ có thể gieo đậu Hà Lan vào các thời vụ sau:

* Vụ sớm gieo vào trung tuần tháng 9 đến cuối tháng 9, thời vụ chính gieo vào 10 - 15 tháng 10, thời vụ muộn gieo vào cuối tháng 10 đến 5 - 10/11.

Vùng Đà Lạt (Lâm Đồng) thời vụ gieo đậu Hà Lan thích hợp từ tháng 9 đến tháng 10.

3. Đất và phân bón

- Đất gieo trồng đậu Hà Lan cần phải sạch cỏ dại, nhỏ, tơi xốp, tưới tiêu tốt.

- Mặt luống bằng phẳng rộng 1 - 1,1 m, chiều cao tùy theo mùa vụ gieo trồng. Ở những vùng khi gieo sớm gặp mưa cần làm luống cao, chiều cao luống 25 - 30 cm, chính vụ chiều cao luống 20 - 25 cm. Rãnh luống rộng 25 - 30 cm.

Phân bón cho 1 ha gieo trồng như sau:

15 - 20 tấn phân chuồng hoai mục

90 - 100 kg N

60 - 90 kg P_2O_5

100 - 120 kg K_2O

- ***Phương pháp bón***

Toàn bộ phân chuồng, phân lân, 1/3 tổng lượng kali bón lót vào rãnh trộn đều với đất ở độ sâu 15 - 20 cm. Khi gieo vào mùa khô có thể bón lót khoảng 1/4 tổng lượng đạm. Có thể dùng các chế phẩm phân bón để thay thế N, P, K đơn.

Khi bón phân lân cần chú ý đến mục đích sử dụng. Nếu trồng đậu Hà Lan để sử dụng quả non thì bón lượng lân vừa phải, nếu sản xuất hạt giống hoặc trồng để sử dụng hạt khô thì cần tăng cường bón lân.

4. Mật độ khoảng cách

Xác định mật độ khoảng cách cần dựa vào đặc trưng, đặc tính của giống, mặt khác còn căn cứ vào dinh dưỡng trong đất và mùa vụ trồng.

Những giống cao cây, phân cành mạnh cần gieo trồng thưa hơn giống lùn hoặc bán leo.

- Khoảng cách hàng 60 - 65 cm, khoảng cách cây 18 - 20 cm (một hạt). Mật độ khoảng 8 vạn đến 8,5 vạn cây 1 ha.

5. Độ sâu lấp hạt

Nhìn chung hạt đậu Hà Lan nhỏ hơn hạt đậu cô ve, cô bơ. Vì vậy cần chú ý khi gieo không nên phủ đất lên hạt quá dày, sẽ cản trở sự nảy mầm và quá trình mọc của hạt. Tùy theo hạt to nhỏ, tính chất đất đai mà lớp đất phủ lên hạt dầy từ 3 - 3.5 cm.

6. Chăm sóc sau gieo

- ***Xới vun***

Sau khi cây mọc từ 10 - 15 ngày cần tiến hành xới phá váng làm cho đất tơi xốp, thông thoáng, tạo điều kiện cho hệ rễ phát triển tốt.

Sau khi xới lần thứ nhất 10 - 15 ngày, thì xới nhẹ, nông, hẹp xung quanh gốc, nạo vét đất ở rãnh vun vào gốc cây.

- ***Tưới nước***

Sau khi gieo hạt đến khi cây mọc lên khỏi mặt đất, nếu đất thiếu ẩm cần cung cấp nước cho hạt nảy mầm.

Khi cây trưởng thành cần bảo đảm độ ẩm đất 70 - 80%, thời kỳ ra hoa, quả phải cung cấp đầy đủ nước cho cây, thiếu nước ở thời kỳ này sẽ làm giảm năng suất. Thời kỳ đầu, sau khi gieo hạt dùng thùng hoặc ống dẫn nước có gương sen tưới phun đều trên mặt đất. Khi cây mọc lên khỏi mặt đất có thể sử dụng phương pháp tưới rãnh, dùng gầu, máy bơm nước, đưa vào rãnh ngập 1/2 so với độ cao luống. Khi nước thấm đều trên đồng ruộng thì tháo cạn.

- ***Bón thúc***

Trong quá trình sinh trưởng cần cung cấp loại phân bón dễ tiêu để cây dễ dàng hấp thu chất dinh dưỡng. Số lần bón thúc từ 2 - 3 lần tùy theo tình hình sinh trưởng của cây. Bón thúc lần thứ nhất sau khi

cây mọc khoảng 15 ngày, lần thứ 2 sau khi mọc 25 - 30 ngày, lần thứ 3 khi cây ra hoa rộ và quả non. Phương pháp bón có thể bón ở thể dung dịch hoặc bón dưới dạng khô, viên. Có thể chia đều lượng phân đạm cho số lần bón thúc, cũng có thể ở thời kỳ đầu khối lượng phân bón ít hơn một chút so với những thời kỳ sau. Nên hòa tan phân đạm (vô cơ) trong nước với nồng độ 1 - 2% để tưới vào gốc. Có thể bón phân ở dạng khô, dùng dầm (xén), que đào hốc sâu 5 - 7 cm giữa 2 cây, sau đó bón phân đạm rồi lấp đất. Sau khi bón phân cần tưới nước kịp thời để hoà tan phân bón, thiếu nước sẽ dẫn đến tình trạng nồng độ dung dịch trong đất cao làm ảnh hưởng tới sự phát triển của rễ. Mỗi hốc chỉ nên bón 2 – 3 g phân đạm.

- Làm dàn (cắm choái)

Đối với những giống đậu leo bò, cây cao, nhất thiết phải làm dàn. Không làm dàn năng suất sẽ bị giảm nghiêm trọng.

Khi cây bắt đầu xuất hiện tua cuốn cần kịp thời làm dàn để tạo điều kiện cho cây sinh trưởng và bò leo hướng lên đỉnh dàn (nóc dàn). Làm dàn muộn, tua cuốn phát triển mạnh sẽ ảnh hưởng không tốt đến khả năng quang hợp của bộ lá do thân lá che khuất lẫn nhau, làm giảm khả năng tiếp xúc của cây đối với ánh sáng mặt trời, giảm độ thông thoáng... Do đó dẫn đến năng suất thấp. Làm dàn cho đậu Hà Lan tương tự như đậu cô ve, dàn theo kiểu chữ A. Chiều dài cọc dàn từ 1,5 - 2m, dùng nguyên liệu sẵn có của

địa phương như cây que, trúc, nứa tép già, điền thanh, cây đay giống, hoặc cọc dàn, dây buộc được làm từ chất dẻo...

- ***Phòng trừ sâu bệnh hại***

Áp dụng triệt để các biện pháp trong phòng trừ dịch hại tổng hợp (IPM), chú trọng chọn giống chống chịu sâu bệnh hại, luân canh, luân phiên triệt để, bón phân cân đối, tỉa bỏ lá già, vệ sinh đồng ruộng...

Đậu Hà Lan thường gặp những sâu bệnh hại sau:

- *Bệnh lở cổ rễ*

Bệnh hại phổ biến trên cây đậu rau ở các vùng trồng đậu Hà Lan. Triệu chứng bệnh là các bộ phận rễ, cổ rễ và phần gốc của thân gần sát mặt đất bị thâm đen, sau đó vết bệnh thối mục làm cho cây héo chết và đổ gục. Bệnh phát triển trong điều kiện nhiệt độ 18 - 25°C, độ ẩm không khí và độ ẩm đất cao, mưa nhiều, không tiêu nước kịp thời, trồng đậu trên đất trũng...

Sau khi mưa cần xới xáo cho đất tơi xốp, thông thoáng.

Trước khi gieo chú ý bón vôi, 1 ha bón 1,5 - 2 tấn vôi, tăng cường bón lân và kali.

- Khi bệnh phát triển mạnh có thể dùng thuốc bảo vệ thực vật để phòng trừ như Topsin M (50 - 70 WP), Validan 3DD, hoặc Rovral 50% dạng bột thấm nước.

- *Bệnh virut*

Đậu Hà Lan bị nhiều loài virut xâm hại, ảnh hưởng đến năng suất và chất lượng như: virut vàng ngọn, virut CMV... Rệp là vectơ truyền bệnh. Biện pháp chủ yếu là chọn giống chống chịu bệnh hại, vệ sinh đồng ruộng, diệt trừ rệp bằng thuốc hoá học bảo vệ thực vật như thuốc thảo mộc, Trebon 10EC, Sherpa 25EC...

- *Sâu hại*

Sâu hại trên cây đậu Hà Lan chủ yếu là rệp, sâu đục quả... Thực hiện luân canh, luân phiên triệt để, bón phân cân đối, khi sâu hại chưa phát triển thành dịch hại, có thể bắt bằng tay... là những biện pháp hữu hiệu phòng trừ sâu hại. Khi sâu hại phát triển mạnh dùng thuốc thảo mộc để phòng trừ. Đối với sâu đục quả có thể dùng Sumicidin 10EC hoặc Sherpa 25EC.

VI. THU HOẠCH VÀ SẢN XUẤT HẠT GIỐNG

1. Thu hái

Thời gian sinh trưởng của một số giống đậu Hà Lan đang trồng phổ biến ở nước ta có từ 115 - 130 ngày. Tùy theo mục đích sử dụng và đặc điểm của giống mà xác định thời điểm thu hoạch để bảo đảm năng suất và chất lượng quả như: quả non, hạt tươi, hạt già (dùng hạt khô).

Sử dụng quả non, cần thu hái khi quả còn nhỏ, hạt

mới hình thành. Thu hái quả lúc sáng sớm hoặc chiều mát để tránh quả bị ảnh hưởng của nhiệt độ cao.

Quả non được đựng trong những túi polyetylen trong suốt, khối lượng quả trong mỗi túi tùy theo thị hiếu của khách hàng, từ 100 – 200 g đến 500 g... Năng suất trung bình 9 - 10 tấn/ha. Quả non có thể cất giữ 1 - 2 tuần trong điều kiện thích hợp: nhiệt độ 0°C, độ ẩm không khí: 90%.

Thời gian thu hoạch quả kéo dài 45 - 50 ngày đến 55 - 60 ngày, tùy theo đặc điểm của giống, trung bình 2 - 3 ngày thu hái quả một lần.

Đối với giống sử dụng hạt tươi, cần có thời gian cho hạt phát triển tối đa, khi vỏ quả đã vàng, già. Sau khi thu hái bóc tách quả để lấy hạt, bóc tách bằng tay. Tỷ lệ hạt/quả là 1:4 - 5.

Thu hoạch hạt khô cần để quả chín già, khi quả khô (có một số rất ít giống khi khô, quả bị tách làm hai), vỏ rất mỏng, thân lá khô, đây là thời kỳ thu hoạch thích hợp nhất.

Nếu khi thu hoạch hàm lượng nước trong hạt 30 - 35% thì chất lượng hạt sẽ bị giảm.

Trong quá trình thu hoạch và làm sạch hạt có thể dùng máy móc hoặc thực hiện theo phương pháp thủ công

Phơi khô thân lá, quả, đập lấy hạt, làm sạch, sau đó phơi hạt trên các dụng cụ làm bằng tre, nứa như nong, nia, hoặc phơi trên vải bạt. Trong quá trình phơi hạt phải đảo thường xuyên. Khi độ ẩm hạt giảm còn khoảng 10% thì có thể cất ở kho lạnh 4,4 - 10°C

2. Sản xuất hạt giống và bảo quản

Khu sản xuất hạt giống đậu Hà Lan cần cách ly, nhìn chung khoảng cách cách ly giữa các giống thường là 20 – 25 m, chủ yếu để tránh nhầm lẫn khi thu hoạch. Khi sản xuất hạt giống gốc khoảng cách giữa các giống ít nhất là 100 m.

Trong quá trình sản xuất hạt giống cần thường xuyên kiểm tra, khi cây cao khoảng 15 cm, nhổ bỏ những cây cao hơn những cây làm giống.

Đối với ruộng sản xuất hạt giống nguyên chủng cần đặc biệt quan tâm kiểm tra thân lá, thời kỳ ra hoa cần xem xét màu sắc hoa, khử bỏ những cá thể có màu hoa khác với giống đang được sản xuất.

Kiểm tra màu sắc, hình dạng, kích cỡ quả giống, khử bỏ những cây cho năng suất thấp.

Khi hầu hết quả trên cây đã chín già, vỏ quả rất mỏng, thân lá đã khô thì thu hoạch quả làm giống.

Thu hoạch ở thời kỳ này hạt đã chín đầy đủ, do đó sẽ không ảnh hưởng tới quá trình phơi khô.

Quá trình phơi khô, làm sạch giống như đối với các loài đậu khác. Năng suất hạt khô 2.000 – 2.200 kg/ha

Kỹ thuật bảo quản trong kho lạnh tương tự như bảo quan hạt đậu giống thông thường. Tỷ lệ nảy mầm của hạt giống thương mại tối thiểu phải đạt được 80%.

C. ĐẬU ĐŨA (ĐẬU DẢI ÁO)

Tên khoa học: *Vigna unguiculata* L.Walp

Tiếng Anh: Common cowpea (Đậu đũa thông thường)

- Catjang cowpea (Đậu đũa quả ngắn)
- Yardlong bean (Đậu đũa quả dài)

I. MỘT VÀI NÉT VỀ CÂY ĐẬU ĐŨA

Đậu đũa là cây đậu rau quan trọng ở vùng nhiệt đới và á nhiệt đới của châu Phi, và nó cũng rất được coi trọng ở nhiều nước châu Á.

Diện tích sản xuất đậu đũa hàng năm hơn 5 triệu ha. Đậu đũa đã cung cấp một lượng protein thực vật khá lớn cho hàng triệu người trên thế giới. Đậu đũa được sử dụng làm lương thực, nuôi gia súc và làm rau. Người ta có thể dùng chồi non, lá non, quả non, hạt tươi và hạt khô của cây đậu đũa để làm thực phẩm. Hạt đậu đũa là thành phần dinh dưỡng trong bữa ăn thường nhật của một số nước trên thế giới. Hàm lượng protein trong hạt rất phong phú.

Hàm lượng một số chất dinh dưỡng trong hạt đậu đũa khô (số liệu của 8 giống) cụ thể như sau:

Protein	Chất béo	Xơ	Tinh bột	Thiamin	Riboflavin
24,8%	1,9%	6,3%	63,6%	0,00074%	0,00042%

Nguồn: *Alternative Field Grops Manual, 1991.*

II. NGUỒN GỐC VÀ PHÂN LOẠI

1. Nguồn gốc

Vigna umguiculata L. Walp là cây thân thảo hàng năm.

Đậu đũa có nguồn gốc ở Châu Phi, và được trồng rộng rãi ở đây cũng như ở châu Mỹ la tinh, Đông Nam châu Á và miền Nam nước Mỹ.

ở Tây Phi đậu đũa được dùng làm ngũ cốc từ 5 - 6 ngàn năm trước đây. Quá trình trồng đậu đũa gắn liền với lịch sử trồng trọt cây lúa miến (Sorghum) và cây kê ở đây.

Sự thuần dưỡng đậu đũa thông thường được thực hiện chủ yếu ở vùng nhiệt đới Tây Phi (Savanna), nhưng sự phong phú đa dạng về dạng hình dại thì lại được thấy ở vùng Đông Nam châu Phi.

2. Phân loại

Các giống đậu đũa thường, đậu đũa quả ngắn và đậu đũa quả dài là sự tập hợp những giống đậu đũa của 3 nhóm trồng trọt *Vigna unguiculata*. Chúng có thể lai chéo với nhau. Một số tác giả cho rằng dùng thuật ngữ "nhóm trồng trọt" (Cultigroup) hợp lý hơn thuật ngữ loài phụ (Subspecies).

Căn cứ vào chiều dài quả có thể phân loại đậu đũa thành 3 nhóm sau đây:

1. Đậu đũa thường - *Vigna unguiculata* L.Walp. (Cultigroup Unguiculata). Trước đây đã có tác giả đặt tên là *Vigna sinensis* Savi.

Tiếng Anh: Common Cowpea, Blackeye pea, Sonthern pea, Cowder pea, frijole, Coupe, Lubia... Nông dân ta gọi là đậu ri.

Thân cao từ 2 – 3 m. Hoa màu vàng nhạt, hoặc đỏ tía. Quả dài 20 – 30 cm, chúc xuống đất, quả có màu xanh nhạt, màu tím hoặc màu kem,

Những giống đậu đũa thông thường phản ứng với ánh sáng tương đối rộng. Sau khi hoa nở 9 – 10 ngày có thể thu hái quả non, sau 60 ngày thu hạt tươi. Quả non và hạt non dùng để nấu, còn hạt khô và hạt tươi dùng để đóng hộp, hoặc đông lạnh. Chồi, lá non được sử dụng làm rau. Trong thực tế có một số giống được chuyên dùng lá non và chồi non để làm rau.

Năng suất quả trung bình đạt từ 13 - 15 tấn/ha. Hàm lượng tinh bột của nhóm giống này đạt khoảng 50% và hàm lượng protein đạt 20%.

2. Đậu đũa quả ngắn - *Vigna unguiculata* L. Walp (Cultigroup cylindrica) hoặc *Vigna cylindryca* Skeels.

Tiếng Anh: Catjang cowpea, Bombay cowpea, Jerusalem pea, Marble pea.

Thân lùn (dạng bụi) hoặc bán leo. Quả dài 10 - 12 cm, quả mọc chỉ thiên, trong quả có nhiều hạt nhỏ

được sử dụng như rau khi quả chưa chín. Nông dân ta gọi là "đậu cơm". Giống đậu này được sử dụng phổ biến ở Ấn Độ và các nước Đông Nam Á. Ở Mỹ đậu đũa dạng bụi năng suất quả đạt khá cao cao (25 - 28 tấn/ha).

3. Đậu đũa quả dài - *Vigna unguiculata* (L.) Walp (Culti group sesquipedalis) hoặc còn có tên khoa học là *Vigna sesquipedalis* Fruith.

Tiếng Anh: Yardlong beam, Snake bean, Fruwith asparagus bean, Bodibean và Sitao.

Thân cao 2 - 3 m, lá xanh thẫm. Hoa xuất hiện sau khi mọc từ 4 - 6 tuần. Điều đó phụ thuộc vào đặc tính của giống, điều kiện ngoại cảnh và kỹ thuật trồng trọt. Sau khi hoa nở 2 tuần có thể thu hái quả. Mặc dù vậy hầu hết các giống ở nhóm này cho thu hoạch quả sau khi gieo 65 - 70 ngày. Thời gian thu hái liên tục 25 - 30 ngày.

Quả dài > 30 - 80 cm, có một số giống chiều dài quả lớn hơn 80 cm. Quả được sử dụng giống như đậu cô ve. Năng suất quả của giống này trung bình đạt 20 - 25 tấn/ha. Diện tích sản xuất giống đậu quả dài ở Trung Quốc đạt hơn 250.000 ha, năng suất từ 4 - 10 tấn/ha.

Giống đậu quả dài được trồng phổ biến ở vùng Đông Nam Á, Trung Quốc và vùng Caribê.

III. ĐẶC TÍNH THỰC VẬT HỌC

1. Hệ rễ

Hệ rễ đậu đũa phát triển mạnh với nhiều rễ bên. Sau khi gieo 8 tuần, rễ có thể ăn sâu tới hơn 3 m. Cũng như các loài đậu rau khác rễ đậu đũa cũng có khả năng cộng sinh với vi khuẩn nốt sần *Rhizobium* có khả năng cố định đạm trong không khí. Ở những nơi không có vi khuẩn tồn tại, hạt giống trước khi gieo nếu được cấy vi khuẩn *Rhizobium* thì sẽ có tác dụng tốt đối với sự sinh trưởng và phát triển của cây. Nhiệt độ thích hợp cho rễ đậu đũa sinh trưởng về ban ngày từ 27 - 30°C, ban đêm 17 - 22°C.

2. Thân

Thân cây đậu đũa có thể phân chia thành 3 nhóm: dạng bụi (sinh trưởng hữu hạn), dạng bán leo (sinh trưởng bán hữu hạn) và dạng leo bò.

Trong quá trình sinh trưởng thân của giống đậu thường và giống đậu quả dài có khả năng leo bò tới 2 - 3 m. Một số giống, thân có thể leo bò tới trên 3m. Trên thân những giống leo bò có khả năng ra nhiều chùm hoa, do vậy cây sẽ cho nhiều quả.

3. Lá

Lá đậu đũa gồm 3 lá chét, nhẵn, mượt, hiếm khi lá có lông tơ. Lá chét đỉnh thông thường lớn hơn 2 lá chét bên. Lá đậu đũa thường xanh thẫm hơn lá của giống đậu cô ve.

4. Hoa, quả

Hoa đậu đũa thuộc loại hoa lưỡng tính, tự thụ phấn là chủ yếu.

Trục hoa phát triển từ nách lá, chiều dài của trục hoa phụ thuộc chủ yếu vào đặc tính của giống. Nhìn chung chiều dài thay đổi từ 27 – 30 cm, đôi khi còn dài hơn. Hoa được mọc ra từ phía đầu mút của trục, mỗi chùm hoa trung bình có 2 – 3 quả, nhiều hơn trên 4 quả.

Chiều dài quả thay đổi chủ yếu theo giống: 10 - 12 cm, 20 – 30 cm, >30 – 80 cm. Quả thường thì thẳng, cũng có khi cong.

Màu sắc quả thay đổi theo giống, thường thì quả có màu xanh nhạt, cũng có khi quả có màu vàng, hoặc đỏ tía.

Khi hạt khô thì quả có màu nâu nhạt, hoặc màu nâu.

5. Hạt

Khối lượng, màu sắc, hình dạng hạt thay đổi theo đặc tính của giống. Hạt của những loài dại thường rất nhỏ. Nhìn chung số lượng hạt từ 3.500 - 8.900 hạt trong 1 kg. Màu sắc vỏ hạt rất phong phú, đa dạng: trắng, kem, xanh, da bò, đỏ, nâu và đen.

Hình dạng của hạt là hình thận hoặc hình tròn.

IV. YÊU CẦU NGOẠI CẢNH

1. Nhiệt độ

Đậu đũa là cây trồng ưa khí hậu ấm áp, thích nghi ở nhiều vùng nhiệt đới ẩm và vùng khí hậu ôn hoà. Cây có khả năng chịu nóng và khô nhưng không chịu sương giá.

Nhiệt độ thích hợp cho sự nảy mầm từ 25 - 30°C, nhiệt độ cho cây sinh trưởng tốt trong phạm vi 20 - 25°C. Ở 30°C cây vẫn sinh trưởng phát triển tốt, ra hoa quả bình thường. Đậu đũa quả dài mẫn cảm với nhiệt độ đất và nhiệt độ không khí dưới 20°C. Khi nhiệt độ không khí tăng lên tới 35°C thì sẽ quan sát thấy quá trình ức chế đối với sự sinh trưởng của cây. Nhiệt độ xuống thấp 10°C cây sinh trưởng kém, khi nhiệt độ là 0°C thì toàn bộ cây con bị chết rét.

2. Ánh sáng

Đậu đũa là cây phản ứng trung tính với độ dài ngày. Tuy nhiên, cũng có sự khác biệt chút ít giữa các dạng đậu đũa với nhau. Giống đậu đũa thông thường phản ứng tương đối rộng đối với độ dài chiếu sáng, giống leo bò phản ứng với ánh sáng ngày ngắn, còn giống đậu dạng bụi phản ứng với thời gian chiếu sáng trung tính.

Nhìn chung thời gian chiếu sáng từ 11 – 13 giờ/ngày thì có thể thoả mãn yêu cầu đối với ánh sáng cho cây ra hoa.

Đậu đũa ưa cường độ ánh sáng mạnh, không chịu bóng râm.

3. Đất và chất dinh dưỡng

- Đậu đũa là cây trồng có khả năng thích nghi rộng trên nhiều loại đất, nhưng thích hợp nhất vẫn là loại đất cát pha, đất thịt nhẹ có độ pH, từ 5,5 - 6,5.

- Nitơ (N) là yếu tố cây cần thiết ở thời kỳ đầu sinh trưởng, duy trì sự sinh trưởng thân lá, có tác dụng làm tăng chiều dài quả và khối lượng quả. Song bón đạm quá lượng sẽ kéo dài sự sinh trưởng thân lá, cành lá xum xuê, làm chậm quá trình chín, có thể làm giảm năng suất hạt và thậm chí cản trở sự cố định đạm của cây. Thừa đạm trong cây dẫn tới thân lá non mềm làm giảm khả năng chống chịu với điều kiện bất thuận và sâu bệnh hại.

Một số tác giả cho thấy trong thí nghiệm phân bón, tốt nhất là hạn chế dinh dưỡng trong đất.

Đậu đũa thích nghi với điều kiện hàm lượng đạm trong đất thấp để tăng khả năng cố định đạm của cây. Theo D.W. Davis và E.A. Oelke (1991) trên đất có hàm lượng đạm thấp có thể bón 30,8 kg N/1 ha. Trên loại đất có độ phì trung bình có thể bón 30,8 kg P_2O_5 và 45,6 kg K_2O/ha.

- Phốt pho (P)

Lân có tác dụng kích thích cho rễ cây phát triển,

có lợi cho hoạt động của vi khuẩn nốt sần. Lân kích thích cho hoa nở sớm, chín sớm, rút ngắn thời gian sinh trưởng. Lân còn có tác dụng cải tiến chất lượng hạt và tăng năng suất hạt.

- Kali (K) tăng khả năng chống chịu của cây, đặc biệt là tăng khả năng chịu hạn, chịu rét và chống chịu sâu bệnh hại, Kali còn có tác dụng làm tăng hàm lượng vitamin C trong quả.

4. Nước

Đậu đũa có thể trồng được ở cả 2 vùng tưới và không tưới. Đậu đũa chịu hạn hơn đậu cô ve. Sự chịu hạn của nó chính là ưu thế quan trọng cho việc mở rộng diện tích trồng đậu đũa ở nhiều vùng chưa phát triển trên thế giới. Nước có tác dụng đặc biệt quan trọng ngay trước và sau khi ra hoa. Đất ướt và khô đều ảnh hưởng không tốt đối với cây đậu đũa. Đậu đũa rất mẫn cảm với sự ngập úng. Độ ẩm của đất thích hợp từ 70 - 80%, độ ẩm không khí 65 - 70%.

V. KỸ THUẬT TRỒNG TRỌT

1. Luân canh tăng vụ

Đậu đũa cũng như những cây họ đậu khác yêu cầu chế độ luân canh, luân phiên nghiêm ngặt. Có như vậy mới hạn chế được mầm mống sâu bệnh hại và sự xâm nhiễm của chúng trong quá trình sinh trưởng của cây: nên luân canh đậu đũa với những cây trồng khác họ, tốt nhất nên luân canh luân phiên với cây trồng nước.

Luân canh luân phiên hợp lý còn làm tăng hiệu quả của việc sử dụng đất đai, tăng năng suất trên đơn vị diện tích.

Tùy theo tập quán canh tác của địa phương và điều kiện của từng hộ gia đình có thể bố trí, thiết kế nhiều cây trồng khác nhau với đậu đũa.

Thí dụ: Vùng đồng bằng và Trung du Bắc bộ có thể bố trí công thức luân canh luân phiên như sau:

1- Đậu đũa	-	Lúa mùa sớm	-	Rau đông xuân
Tháng 2 - tháng 6		Tháng 6 - tháng 10		Tháng 10 -tnang 2

Rau đông xuân có thể là: cải bắp, su hào, súp lơ, cà chua, đậu Hà Lan, đậu cô ve, cà rốt và khoai tây...

2. Thời vụ gieo trồng

Ở những vùng ấm áp, lượng mưa phân bố đều trong năm thì có thể gieo trồng nhiều vụ, rải vụ, kéo dài thời giản cung cấp sản phẩm cho thị trường.

Vùng Trung du và đồng bằng Bắc bộ có thể gieo trồng đậu đũa vào các thời vụ sau:

- Vụ xuân hè: gieo sớm vào cuối tháng 1 đến 5-10/2, thời vụ thích hợp 15/2 đến 5 - 10/3.

- Vụ hè thu gieo sớm vào cuối tháng 8 đến đầu tháng 9, thời vụ thích hợp từ 15/9 đến 5 - 10/10.

- Ở vùng có nhiệt độ thấp, có thể gieo trồng đậu đũa trong nhà lưới, nhà lợp bằng polyetylen, nhưng cần chú ý điều kiện thông gió.

Các tỉnh thuộc cực nam Trung bộ và Nam bộ, mùa khô thường xảy ra vào tháng 11 đến tháng 4.

Tùy theo điều kiện cụ thể của hộ gia đình, nhà vườn có thể gieo trồng nhiều vụ đậu đũa.

Nhìn chung gieo trồng vào vụ xuân là thích hợp nhất.

3. Đất và phân bón

- Đất gieo trồng đậu đũa cần phải nhỏ, tơi xốp, sạch cỏ dại và được tưới tiêu tốt.

- Mặt luống rộng 1,1 - 1,2m, chiều cao luống tùy theo mùa vụ, mùa khô chiều cao luống 20 – 25 cm, mùa mưa chiều cao luống 30 – 35 cm. Chiều rộng rãnh từ 25 – 30 cm.

- Phân bón cho 1 ha gieo trồng như sau: 20 – 25 tấn phân chuồng hoai mục + 60 – 80 kgN + 60 – 90 kg P_2O_5 + 80 – 100 kg K_2O.

Phương pháp bón: toàn bộ lượng phân chuồng hoai mục + toàn bộ phân lân + 30% phân kali + 20% phân đạm, bón vào rạch hoặc hốc ở độ sâu 20 cm, trộn đều phân bón với đất trước khi gieo hạt. Nhà vườn có thể dùng thay thế các dạng phân bón đã qua chế biến.

4. Khoảng cách, mật độ và độ sâu khi gieo

Xác định khoảng cách, mật độ gieo trồng thích

hợp là biện pháp kỹ thuật quan trọng có hiệu quả kinh tế cao trong việc tăng năng suất trên đơn vị diện tích.

Khoảng cách, mật độ thay đổi chủ yếu phụ thuộc vào các dạng hình sinh trưởng: lùn (dạng bụi) hay leo bò.

- Đối với dạng bụi (đậu đũa ngồi) gieo trồng theo khoảng cách sau: khoảng cách hàng 35 - 40 cm, khoảng cách hốc 30 - 35 cm, mỗi hốc gieo 3 - 4 hạt. Khi tỉa định cây để lại trung bình 1 hốc 3 cây. Như vậy nếu gieo với khoảng cách 35 x 30 cm/hốc thì 1 ha gieo trồng có khoảng 9,9 vạn đến 10 vạn hốc với 30 vạn cây. Khi tăng khoảng cách 40 x 35 cm/hốc thì 1 ha gieo trồng có khoảng gần 8 vạn hốc với 24 vạn cây.

Đối với giống đậu đũa leo bò có thể gieo trồng theo khoảng cách, mật độ sau: khoảng cách hàng 65 - 70 cm, khoảng cách cây 30 - 35 cm như vậy nếu gieo với khoảng cách 65x30 cm, 1 ha gieo trồng có khoảng cách 5,33 vạn cây; Nếu gieo với khoảng cách 70 x 35 cm, 1 ha gieo trồng có khoảng 4,76 vạn cây.

Độ sâu lấp hạt phụ thuộc chủ yếu vào khối lượng hạt, tính chất đất đai. Nhìn chung hạt đậu đũa nhỏ hơn hạt đậu cô ve nên khi lấp đất nông hơn một chút, trung bình 2,5 cm - 3 cm.

5. Kỹ thuật chăm sóc

- Xới vun

Trong thời kỳ đầu sinh trưởng đến khi cây leo bò tiến hành xới vun 2 - 3 lần (xới 2 lần vun 1 lần).

Xới lần thứ nhất khi cây có 2 lá sò - lá thật thứ 1, xới giữa 2 hàng hoặc giữa các hốc làm cho đất tơi xốp, thoáng khí và kết hợp với diệt trừ cỏ dại.

Xới lần thứ 2 khi cây có 2 - 3 lá thật kết hợp với vun đất vào gốc (nông dân gọi là vun đá chân).

Lần thứ 3: trước khi làm dàn, vun cao. Dùng cuốc nạo vét đất ở rãnh vun vào gốc cây.

- Tưới nước: cần giữ độ ẩm đất thường xuyên, đặc biệt khi thời kỳ trước và ngay sau khi ra hoa không được thiếu nước.

Phương pháp tưới giống như đậu cô ve, phải dùng nước sạch để tưới cho đậu đũa, tốt nhất nên dùng nước giếng khoan, trung bình 1 tuần tưới rãnh 1 lần. Sau khi mưa cần tiêu thoát nước kịp thời.

- Bón thúc

Đậu đũa cũng như những loài đậu rau khác, tùy theo mục đích sử dụng mà có kỹ thuật bón thúc cho phù hợp. Đối với những giống chuyên dùng, lá non, chồi non, thì cần tăng cường cung cấp những chất dễ tiêu cho cây.

Nếu sử dụng quả hoặc hạt thì cần quan tâm đến điều khiển sự sinh trưởng sinh dưỡng và sinh trưởng sinh thực. Nếu để quá trình sinh trưởng thân lá lấn át quá trình ra hoa, quả thì sẽ ảnh hưởng không tốt đến năng suất quả và hạt.

- Số lần bón thúc: trung bình 3 - 4 lần đối với đậu đũa dạng bụi, 5 - 6 lần đối với giống đậu đũa leo bò.

- Nồng độ dung dịch thay đổi theo từng thời kỳ sinh trưởng của cây. Khi cây còn non yếu nồng độ 0,5 - 1%, khi cây đã trưởng thành, ra hoa, quả nồng độ dung dịch > 1 – 2%.

- Phương pháp bón: có thể bón thúc ở dạng khô hoặc ở dạng dung dịch. Khi đất đủ độ ẩm, khí hậu ôn hoà, thời tiết thuận lợi có thể bón thúc ở dạng khô. Kỹ thuật bón như sau:

Ở thời kỳ 2 – 5 lá thật, bón phân theo rạch giữa 2 hàng, hoặc bón giữa các hốc, bón phân ở độ sâu 7 - 10 cm, dùng đất phủ kín lên phân bón. Đưa nước vào rãnh, dùng gáo tưới nước để hoà tan phân bón. Sau khi bón phân cần tưới nước rửa lá kịp thời.

- Thời kỳ bón: bón thúc cho cây cần tập trung vào các thời kỳ 2 – 3 lá, 4 – 5 lá, thời kỳ nụ hoa, hoa rộ, quả non và sau thu quả đợt 1.

Bón phân kali khi cây ra hoa rộ và quả non.

- Làm dàn (cắm choái)

Chỉ cần làm dàn đối với đậu đũa dạng bán leo và leo bò.

Kỹ thuật làm dàn tương tự như đối với đậu cô ve, tuy vậy cần chú ý hơn tới độ vững chắc của dàn.

- Phòng trừ sâu bệnh hại

Đậu đũa thường bị những loại sâu bệnh hại chủ yếu sau:

- Bệnh: bệnh lở cổ rễ, bệnh gỉ sắt... Khi bệnh phát triển trầm trọng sẽ ảnh hưởng lớn đến năng suất và chất lượng sản phẩm. Vì vậy phải phòng chống kịp thời. Biện pháp phòng trừ tương tự như đối với đậu cô ve.

Thực hiện phòng trừ dịch hại tổng hợp (IPM), coi trọng khâu chọn giống chống bệnh, luân canh, luân phiên triệt để, bón phân cân đối, tưới tiêu hợp lý.

- Sâu hại: đậu đũa thường bị rệp, sâu đục quả phá hại trong quá trình sinh trưởng, phát triển.

Biện pháp phòng trừ có hiệu quả là thực hiện phòng trừ dịch hại tổng hợp (IPM). Khi cần thiết có thể dùng thuốc thảo mộc hoặc Sherpa 25EC, Sumicidin 10EC...

- Khi cây có quả thì không được dùng thuốc hóa bảo vệ thực vật.

VI. THU HOẠCH VÀ SẢN XUẤT HẠT GIỐNG

1. Thu hoạch

Xác định thời gian thu hái sản phẩm thích hợp trước hết phụ thuộc vào cách sử dụng, bộ phận sử dụng (chồi non, quả non, hạt tươi). Điều này cũng chịu sự chi phối bởi đặc tính của giống.

- Sau khi hoa nở 9 – 10 ngày có thể thu hái quả non đối với giống đậu đũa thông thường.

- Sau gieo trồng 65 – 70 ngày nhà vườn có thể bắt đầu thu hái quả non đối với giống đậu quả dài.

- Khoảng cách giữa các lần thu hái trung bình từ 2 – 3 ngày, thời gian thu hái kéo dài 10 - 20 ngày tùy theo giống.

- Sau khi thu hái cần xử lý kịp thời như chuyển nhanh đến nơi râm mát, thoáng, bó lại thành từng bó. Khối lượng mỗi bó tùy theo thị hiếu của khách hàng từ 200 – 300 g đến 500 g hoặc 1 kg.

- Ở một số nơi trên thế giới người ta thường đóng gói đậu đũa trong làn, giỏ có nắp, hoặc túi lưới. Không dùng bao bì, túi vải để đóng gói đậu đũa. Mỗi giỏ đậu đũa thường chứa đựng khoảng 10 kg quả.

- Quả đậu tươi và hạt non dễ bị hư hại bởi nhiệt độ cao.

- Phương pháp bảo quản trong kho lạnh có thể duy trì chất lượng và khối lượng sản phẩm.

2. Sản xuất hạt giống và bảo quản

Ruộng sản xuất hạt giống cần cách ly với các giống đậu đũa khác từ 50 – 100 m, tùy theo yêu cầu và mục đích của sản xuất.

- Thực hiện luân canh, luân phiên triệt để.

- Ruộng sản xuất hạt giống cần bón phân đầy đủ, tăng cường bón lân và kali.

- Trong quá trình sản xuất cần thực hành kiểm tra đồng ruộng, loại bỏ kịp thời cây dị hình, bị sâu bệnh hại, cây không đúng giống...

- Kỹ thuật thu hái, phơi, làm sạch,... tương tự như đậu cô ve. Đối với đậu đũa leo thì không nên dùng quả ra đợt đầu và những đợt quả ra ở cuối thời kỳ sinh trưởng để làm hạt giống. Tỷ lệ nảy mầm cho hạt giống thương mại tối thiểu đạt 75%, thời gian bảo quản hạt giống từ 3 - 4 năm trong điều kiện thích hợp.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Lê Văn Căn (chủ biên). Giáo trình nông hóa. NXB NN - Hà Nội, 1978.
2. Tạ Thu Cúc (chủ biên và biên soạn). Giáo trình trồng rau. NXBNN - Hà Nội 1979.
3. Tạ Thu Cúc (chủ biên và biên soạn). Cây rau NXBNN - Hà Nội, 2000.
4. Tạ Thu Cúc. Bài giảng về cây đậu rau. Từ 1968 - 1996.
5. Trương Đích (chủ biên). 265 giống cây trồng mới. NXBNN - Hà Nội, 1998.
6. Trần Văn Lài và cộng sự. Kết quả tuyển chọn đậu cô ve leo năng suất cao, chất lượng tốt. *Báo cáo khoa học, Viện NCRQ Bộ Nông nghiệp & PTNT - 2002.*
7. Vũ Triệu Mân, Lê Lương Tề (chủ biên). *Giáo trình bệnh cây nông nghiệp*. NXBNN - Hà Nội, 1998.
8. Nguyễn Duy Trang. *Báo cáo khoa học xây dựng quy trình phòng trừ dịch hại tổng hợp trong sản xuất rau sạch*. Viện BVTV, 1996.

9. Dương Văn Thiều, Nguyễn Văn Thắng. *Sổ tay trồng rau* - NXBNN - Hà Nội, 1995.

10. D.W. Davis, E.A. Oelke etc.. *Alternative Field Crops Manual Cowpea*, 1991.

11. I.B. Libner Monneck. *Vegetable production*. An Avibook published by Van Nostram Reihol - New York, 1989.

12. Mark J. Bassett. *Breeding Vegetable Crops*. Avi pushing company. INC Westport Connecticut, 1986.

13. Raymond A.T. George. *Vegetable seed production.* Longman London and New York, 1984.

14. Vincent E. Rubatzky & Mas Yamaguchi. *World vegetable principles, production and nutritive values.* Second Edition, 1996.

KỸ THUẬT TRỒNG MỘT SỐ CÂY ĐẬU RAU

PGS. TS. Tạ Thu Cúc



Chịu trách nhiệm xuất bản:
NGUYỄN CAO DOANH

Biên tập - sửa bài : **Nguyễn Phụng Thoại**
Trình bày - Bìa : **Lê Anh Vũ**

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP
167/6 - Phương Mai - Đống Đa - Hà Nội
ĐT: (04) 8523887 - 5760656 - 8521940
Fax: (04) 5760748. E-mail: nxbnn@hn.vnn.vn

CHI NHÁNH NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP
58 Nguyễn Bỉnh Khiêm Q.1, TP. Hồ Chí Minh
ĐT: (08) 8297157 - 8299521 - 9111603
Fax: (08) 9101036. E-mail: cnnxbnn@yahoo.com.vn

In 1.030 bản, khổ 13 x 19cm tại Cty in Bao bì & XNK Bộ Thủy sản. Đăng ký kế hoạch xuất bản số 08-2006/CXB/-12-223/NN do Cục Xuất bản cấp ngày 15/12/2005. In xong và nộp lưu chiểu quý IV/2006.



Hiệu sách
THANH LONG



Chuyên doanh sách Nông nghiệp:

- ***Sách chuyên khảo phục vụ nghiên cứu***
- ***Sách phổ biến kỹ thuật phục vụ các chương trình khuyến nông***
- ***Sách giới thiệu và hướng dẫn kỹ thuật sản xuất thuộc các lĩnh vực Nông, Lâm, Ngư nghiệp, Thủy lợi...***

Điểm hẹn của nông dân & các nhà khoa học nông nghiệp

3

63 - 635.1 / NN - 06 42/223 - 06



Giá: 10.000đ